

การศึกษาค้นคว้าเพื่อตอบแทนการใช้เครื่องมือทางเทคนิค MACD Parabolic SAR
และการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มในการซื้อขาย Commodities ETFs



ปพนสรณ์ จีรวรรณพันธุ์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาผลตอบแทนการใช้เครื่องมือทางเทคนิค MACD Parabolic SAR
และการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มในการซื้อขาย Commodities ETFs

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565



ปณสรศักดิ์ จีรวรรณพันธ์

นายปณสรศักดิ์ จีรวรรณพันธ์
ผู้วิจัย

ปิยภัทร ชาระวานิช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ชาระวานิช

Ph.D.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

H. Wittichai

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา

Ph.D.

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

Vichuda Rattaman

รองศาสตราจารย์วิจิตา รักธรรม

Ph.D.

คณบดี

วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

Signature

รองศาสตราจารย์ชาติร์ จันทร์โคติกา

Ph.D.

กรรมการสอบสารนิพนธ์

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี ได้ โดยได้รับการสนับสนุนทั้งทางตรงและทางอ้อม จากบุคคลหลายท่าน ผู้วิจัยขอกล่าวแสดงความขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะภัทร ธาระวานิช และ รองศาสตราจารย์ชาติรี จันทร โคติกา เป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้คำแนะนำและ ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ รวมถึงให้ความช่วยเหลือในการทำสารนิพนธ์ในด้านต่างๆ คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ วิธีการทดสอบ และ วิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนช่วยตรวจสอบ และแก้ไขในจุดบกพร่องจน สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วง ด้วยดี

ผู้วิจัยขอขอบคุณบุคคลต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้ทำการอ้างอิงถึงและคณาจารย์ วิทยาลัยการ การจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดลทุกท่าน โดยเฉพาะคณาจารย์สาขาการเงิน ที่มอบความรู้ตลอดการศึกษา

นอกจากนี้ ขอขอบคุณ นายณัฐวุฒิ อังวัชรปราการ และ นายอนามล ทริปาที ที่ ได้ร่วม ทำงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี รวมถึง นางสาวนันท์ณญา เสวกพิบูลย์ นางสาวณัฐนิชา นิลมากและ เพื่อนๆ นักศึกษาสาขาวิชาการเงิน รุ่น 23A ที่คอยช่วยเหลือ และให้คำปรึกษาเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณครอบครัวที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และเป็นกำลังใจผลักดัน ให้การศึกษาสำเร็จลุล่วงไป ได้ด้วยดี ท้ายนี้ ทางผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการศึกษาครั้งนี้ว่าอิสระฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ ผู้สนใจ และนำไป พัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ปพนสรณ์ จีรวรรณพันธุ์

การศึกษาผลตอบแทนการใช้เครื่องมือทางเทคนิค MACD Parabolic SAR และการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มในการซื้อขาย Commodities ETFs

THE TECHNICAL TRADING RULES BASED, MACD PSAR, AND TECHNICAL TRADING TOOLS APPLIED TO THE COMMODITY ETFS

ปพนสรรค์ จีวรรณพันธุ์ 6350024

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ชาระวานิช, Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา, Ph.D., รองศาสตราจารย์ชาติร์ จันทร โคลิกา, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลตอบแทนจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค ได้แก่ Moving Average Convergence and Divergence (MACD) และ Parabolic Sars (PSAR) และเครื่องมือทางเทคนิคประกอบกับการใช้แนวโน้ม (Exponential Moving Average 50 cross 200) เพื่อเปรียบเทียบกับกลยุทธ์การซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Strategy) โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายวันของราคากองทุนอิตีเอฟสินค้าโภคภัณฑ์ ได้แก่ น้ำมัน (USO), โลหะทองคำ (GLD), โลหะเงิน (SLV), ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2007 – 31 ธันวาคม 2020 ข้าวโพด (CORN), ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2011 – 30 กันยายน 2021 น้ำตาล (CANE), ถั่วเหลือง (SOYB) และ ข้าวสาลี (WEAT) ตั้งแต่วันที่ 19 กันยายน 2011 – 30 กันยายน 2021 การทดสอบใช้ราคาปิดรายวันของทั้งหมด 7 กองทุน

ผลการศึกษาพบว่าเครื่องมือทางเทคนิคส่วนใหญ่เมื่อทดสอบกับกองทุนอิตีเอฟ USO, CORN, CANE, SOYB, WEAT พบว่าเครื่องมือทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ ส่วนกองทุนอิตีเอฟ GLD และ SLV พบว่าเครื่องมือทางเทคนิคไม่สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถืออาจด้วยเหตุว่ากองทุนทั้งสองมีแนวโน้มเป็นขาขึ้นในช่วงที่ทดสอบ นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิค และ การใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบกับแนวโน้ม สามารถลดระดับผลขาดทุนสูงสุด (Highest Open Drawdown; HOD) ได้ในทุกกรณี ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคและเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มใดที่สามารถสร้างผลตอบแทนมีค่าเป็นบวกหลังหักค่าธรรมเนียมสำหรับทุกกองทุนอิตีเอฟ ในช่วงเวลาที่ทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม สามารถเพิ่มผลตอบแทนได้มากกว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคและการซื้อแล้วถือ อีกทั้งยังพบว่า เครื่องมือทางเทคนิคไม่ได้มีความแม่นยำในการทำกำไรสูง แต่ช่วยในการตัดการขาดทุน และเพิ่มโอกาสในการถือสถานะที่ทำกำไรได้นานขึ้น

สรุปได้ว่าควรใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบกับแนวโน้ม เนื่องจาก 1. สามารถสร้างผลตอบแทนหลังหักค่าธรรมเนียมได้มากกว่า การใช้เครื่องมือทางเทคนิคเพียงอย่างเดียว 2. สามารถลดระดับการขาดทุนสูงสุดหรือ Highest Open Drawdown ได้ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องมือทางเทคนิคเพียงอย่างเดียว

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ทางเทคนิค/ กฎการซื้อขาย/ กองทุนสินค้าโภคภัณฑ์

59 หน้า

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูปภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ (Introduction)	1
บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)	7
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Theories)	7
2.1.1 Dow Theory	7
2.1.2 สมมติฐานประสิทธิภาพของตลาด (Efficient Market Hypothesis)	8
2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical Studies)	8
2.2.1 การศึกษาในสินทรัพย์ต่างประเทศ	8
2.2.2 การศึกษาในดัชนีหลักทรัพย์ประเทศไทย	11
บทที่ 3 ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย (Data)	16
บทที่ 4 วิธีการศึกษา (Methodology)	20
4.1 ตัวชี้วัด (Indicator)	20
4.2 แนวโน้ม (Trend)	26
4.3 กฎการซื้อขาย (Trading Rules)	26
4.4 การวัดประสิทธิภาพ (Performance Measurement)	29
4.5 การทดสอบทางสถิติ (Testing Statistics)	32
บทที่ 5 ผลการศึกษา (Results)	33
5.1 ผลการทดสอบทางสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)	33
5.2 ผลการทดสอบการวัดผลทางประสิทธิภาพ	34
5.3 สรุปผลการทดสอบ	49
5.4 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ (Testing Statistics)	51
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา (Conclusion)	55

สารบัญ (ต่อ)

บรรณานุกรม

หน้า

57

ประวัติผู้วิจัย

59



สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ตารางแสดงสรุปผลการศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง	13
2	ตารางแสดงราคาหลักทรัพย์	22
3	แสดงผลการศึกษาทางสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ของอัตราผลตอบแทน ของราคาการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่อ้างอิงกับสินค้าโภคภัณฑ์ USO, GLD, SLV, ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020 CORN ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 CANE SOYB และ WEAT ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021	34
4	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ USO ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020	35
5	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ USO ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบแนวโน้ม ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020	36
6	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ GLD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020	37
7	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ GLD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบแนวโน้ม ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020	38
8	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ SLV ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020	39
9	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ SLV ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบแนวโน้ม ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020	41
10	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ CORN ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021	42
11	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ CORN ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบแนวโน้ม ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021	43
12	แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ CANE ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021	44

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
13	45
แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี CANE ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบแนวโน้ม ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021	
14	46
แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี SOYB ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021	
15	47
แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี SOYB ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบแนวโน้ม ระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021	
16	48
แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี WEAT ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021	
17	49
แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี WEAT ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบแนวโน้ม ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021	
18	50
แสดงผลตอบแทนการซื้อขายของการใช้เครื่องมือทางเทคนิคและเทคนิคประกอบ แนวโน้มเทียบกับการซื้อแล้วถือ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อปี โดยสีเขียวหมายถึง ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีของการใช้เครื่องมือทางเทคนิคมากกว่าการซื้อแล้วถือ	
19	51
แสดงระดับการขาดทุนสูงสุดจากเงินลงทุนเริ่มต้น ระหว่างการใช้เครื่องมือทาง เทคนิค และ การใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม เทียบกับการซื้อแล้วถือ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อเงินลงทุนเริ่มต้น โดยสีเขียวหมายถึงระดับการขาดทุน สูงสุด(HOD) ของการใช้เครื่องมือ น้อยกว่าการซื้อแล้วถือ	
20	52
แสดงผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) ของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขาย กองทุนอิตาลี USO, GLD และ SLV ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020 กองทุนอิตาลี CORN ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 กองทุนอิตาลี CANE, SOYB และ WEAT ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021	

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
21 แสดงผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) ของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขาย กองทุนอิตาลี USO, GLD และ SLV ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020 กองทุนอิตาลี CORN ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 กองทุนอิตาลี CANE, SOYB และ WEAT ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค	53
22 แสดงผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) ของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขาย กองทุนอิตาลี USO, GLD และ SLV ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020 กองทุนอิตาลี CORN ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 กองทุนอิตาลี CANE, SOYB และ WEAT ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคประกอบกับแนวโน้ม	54

สารบัญรูปร่างภาพ

รูปร่างภาพ	หน้า
1 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ USO VS ราคาน้ำมันดิบ	2
2 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ GLD VS ราคาทองคำ	2
3 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ SLV VS ราคาโลหะเงิน	3
4 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ CORN VS ราคาข้าวโพด	3
5 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ CANE VS ราคาน้ำตาล	4
6 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ SOYB VS ราคาถั่วเหลือง	4
7 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ WEAT VS ราคาข้าวสาลี	5
8 ราคากองทุนอิตีเอฟ USO ตั้งแต่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020	16
9 ราคากองทุนอิตีเอฟ GLD ตั้งแต่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020	17
10 ราคากองทุนอิตีเอฟ SLV ตั้งแต่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020	17
11 ราคากองทุนอิตีเอฟ CORN ตั้งแต่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021	18
12 ราคากองทุนอิตีเอฟ CANE ตั้งแต่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021	18
13 ราคากองทุนอิตีเอฟ SOYB ตั้งแต่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน	19
14 ราคากองทุนอิตีเอฟ WEAT ตั้งแต่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021	19
15 แสดงค่า Parabolic SAR ของหลักทรัพย์	24
16 อธิบายการซื้อขาย โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิค MACD	26
17 อธิบายการซื้อขาย โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิค PSAR	27
18 อธิบายการซื้อขาย โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม MACD	28
19 อธิบายการซื้อขาย โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม PSAR	29

บทที่ 1

บทนำ (Introduction)

การลงทุนในสินค้าโภคภัณฑ์มีความแตกต่างจากการลงทุนในหลักทรัพย์อื่น เนื่องจากมีปัจจัยเฉพาะตัวซึ่งมีลักษณะเป็นวัฏจักรมากกว่าหลักทรัพย์อื่นๆ และมีข้อจำกัดอื่นๆ มากกว่าเช่น พื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บ การเชื่อมค่าของสินทรัพย์ และต้นทุนแฝงอื่นๆ ในการถือครองเป็นต้น ด้วยเหตุนี้นักลงทุนจึงต้องเก็บมูลค่าของสินค้าโภคภัณฑ์นั้นๆ ผ่านกองทุนรวมดัชนีประเภทสินค้าโภคภัณฑ์ หรือ Exchange Traded Fund (ETF) ซึ่งมีข้อจำกัดน้อยกว่า ตัวอย่างเช่นต้นทุนการถือครองกล่าวคือการถือครองกองทุนอิตีเอฟมีต้นทุนการถือครองที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการถือครองสินค้าโภคภัณฑ์โดยตรง แต่ในขณะเดียวกันการถือครองกองทุนอิตีเอฟไม่สามารถรักษาการเชื่อมค่าของสินทรัพย์โภคภัณฑ์ในระยะยาวได้เช่นกัน โดยมีสาเหตุหลักมาจากการที่กองทุนบางกองทุนไม่ได้ลงทุนในสินค้าโภคภัณฑ์โดยตรง แต่ลงทุนในสัญญาซื้อขายล่วงหน้าของสินค้าโภคภัณฑ์จึงทำให้เกิดต้นทุนและผลตอบแทนที่ไม่สอดคล้องกับราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่อ้างอิงดังแสดงในรูปที่ 1 ถึง 6 โดยในรูปที่ 1 ซึ่งแสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงของราคาเปรียบเทียบระหว่างราคาน้ำมัน WTI ตั้งแต่วันที่ 10 เมษายน 2006 จนถึงวันที่ 30 ธันวาคม 2020 มีการเปลี่ยนแปลงติดลบ 30% กับอัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ USO ซึ่งเป็นกองทุนอิตีเอฟที่อ้างอิงกับราคาน้ำมันซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของราคาติดลบถึง 94% จะเห็นได้ว่าการถือครองกองทุนอิตีเอฟจะทำให้เกิดผลขาดทุนมากกว่า 64% ในช่วงระยะเวลา 14 ปีที่ผ่านมา เป็นต้น

งานวิจัยนี้จึงเปรียบเทียบทางเลือกของการลงทุนระหว่างการซื้อขายแล้วถือสินค้าโภคภัณฑ์นั้นๆผ่านกองทุนอิตีเอฟกับการลงทุนโดยใช้ปัจจัยทางเทคนิคต่างๆ เช่น Moving Average Convergence and Divergence (MACD) และParabolic Sars (PSAR) ว่าสามารถทำกำไรในตลาดสินค้าโภคภัณฑ์ได้มากกว่าการซื้อขายแล้วถือหรือไม่ ในงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์กองทุนอิตีเอฟที่อ้างอิงกับสินค้าโภคภัณฑ์ 3 ประเภท คือ พลังงาน โลหะมีค่า และสินค้าเกษตร โดยแบ่งออกเป็น 7 กองทุน ได้แก่ 1. United States Oil Fund (USO) แทนสินค้าโภคภัณฑ์อ้างอิงคือน้ำมัน 2. SPDR Gold Trust (GLD) แทนสินค้าโภคภัณฑ์อ้างอิงคือโลหะทองคำ 3. iShares Silver Trust (SLV) แทนสินค้าโภคภัณฑ์อ้างอิงคือโลหะเงิน เป็นระยะเวลา 14 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2007 ถึงวันที่ 30 ธันวาคม 2020 4. Teucrium Corn (CORN) แทนสินค้าโภคภัณฑ์อ้างอิงคือข้าวโพด เป็นระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2011 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2021 5. Teucrium Sugar (CANE) แทนสินค้าโภคภัณฑ์อ้างอิง

คือน้ำตาล และ 6. Teucrium Soybean (SOYB) แทนสินค้าโภคภัณฑ์อ้างอิงคือถั่วเหลือง 7. Teucrium Wheat (WEAT) แทนสินค้าโภคภัณฑ์อ้างอิงคือข้าวสาลี เป็นระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่วันที่ 19 กันยายน 2011 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2021



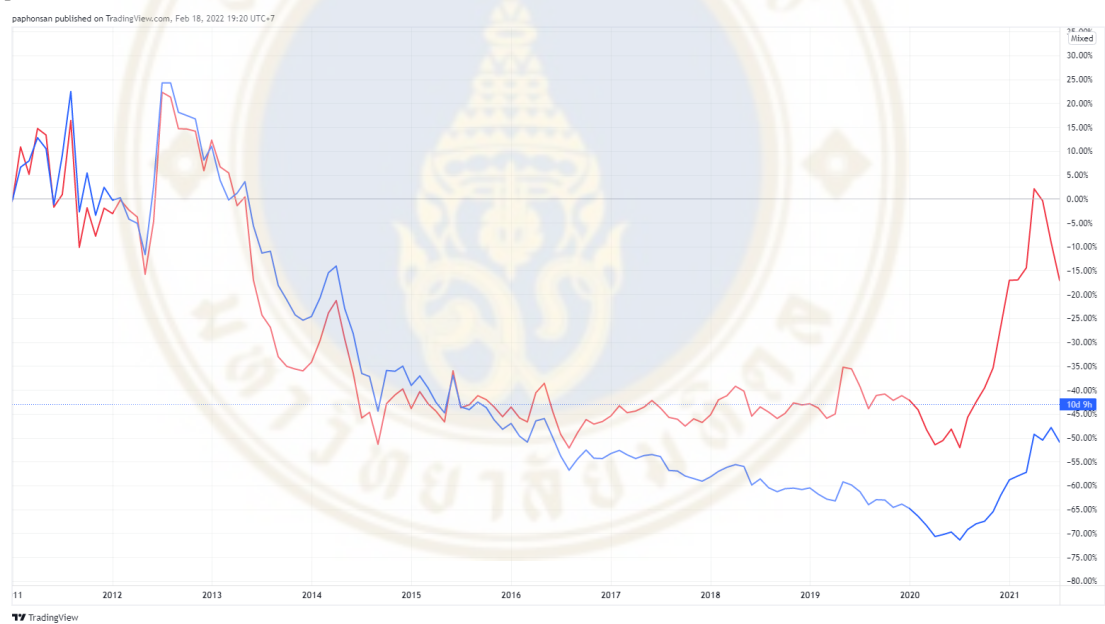
รูปที่ 1 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ USO (สีน้ำเงิน) VS ราคาน้ำมันดิบ West Texas (สีแดง)



รูปที่ 2 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ GLD (สีน้ำเงิน) VS ราคาทองคำ (สีแดง)



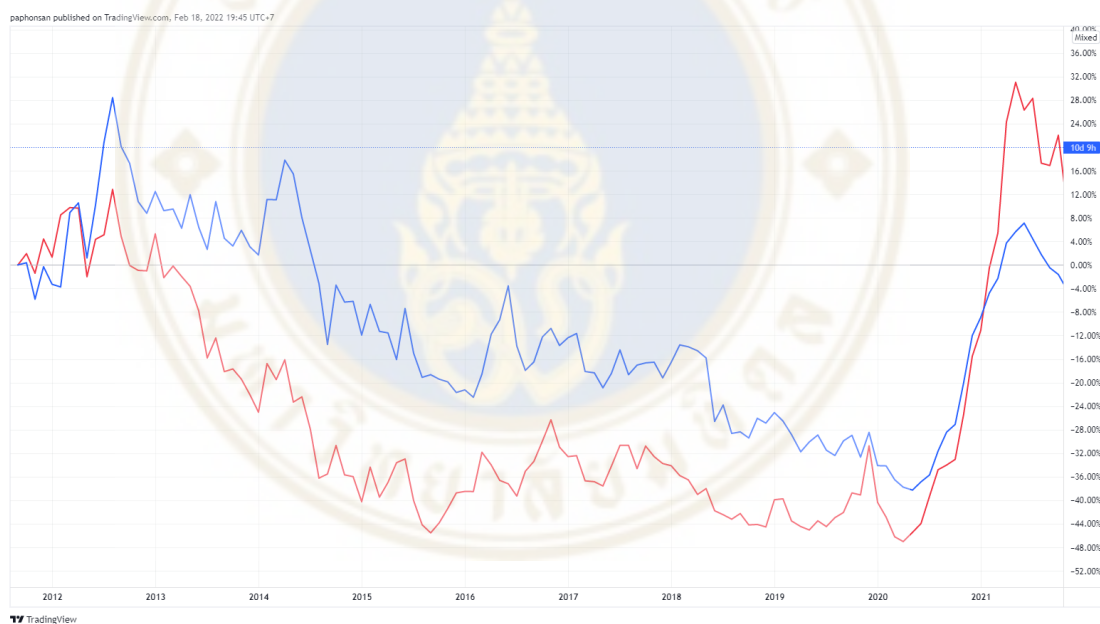
รูปที่ 3 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ SLV (สีน้ำเงิน) VS ราคาโลหะเงิน (สีแดง)



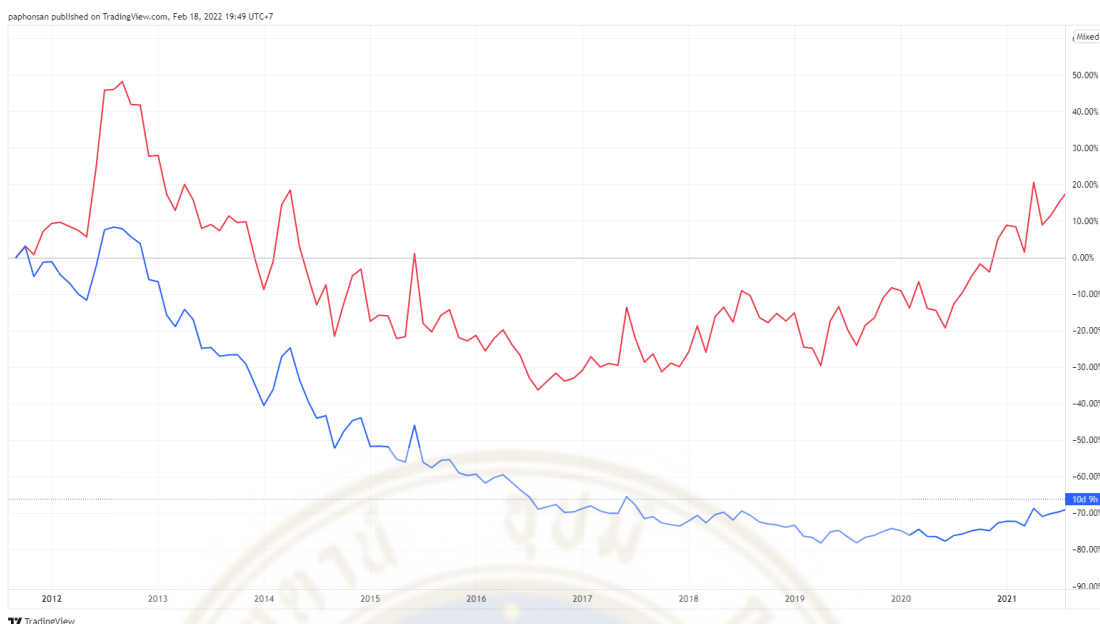
รูปที่ 4 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ CORN (สีน้ำเงิน) VS ราคาข้าวโพด (สีแดง)



รูปที่ 5 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ CANE (สีน้ำเงิน) VS ราคาน้ำตาล (สีแดง)



รูปที่ 6 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ SOYB (สีน้ำเงิน) VS ราคาถั่วเหลือง (สีแดง)



รูปที่ 7 อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคากองทุนอิตีเอฟ WEAT (สีน้ำเงิน) VS ราคาข้าวสาลี (สีแดง)

นิยามของการลงทุนโดยใช้การวิเคราะห์ปัจจัยทางเทคนิค (Technical Analysis) คือการลงทุนโดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคเช่น ตัวชี้วัดต่างๆในการตัดสินใจลงทุน ซึ่งปัจจุบันมีความแพร่หลายอย่างมาก การวิเคราะห์ปัจจัยทางเทคนิคตั้งอยู่บนพื้นฐานแนวคิดที่ว่าราคาของหลักทรัพย์เปลี่ยนแปลงในลักษณะที่เป็นแนวโน้ม ซึ่งประกอบด้วย 3 แนวโน้ม คือ 1. แนวโน้มการขึ้นของราคา (Uptrend) 2. แนวโน้มการลงของราคา (Downtrend) และ 3. แนวโน้มของราคาที่เคลื่อนไหวไปด้านข้าง (Sideways Trend) ซึ่งรูปแบบพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของราคาจะคล้ายกับพฤติกรรมของราคาที่เคยเกิดขึ้นในอดีต ทำให้การใช้ข้อมูลเกี่ยวกับราคาและปริมาณการซื้อขายที่ผ่านมาสามารถใช้เป็นตัวช่วยกำหนดจุดเข้าซื้อและจุดขายในการลงทุน โดยรูปแบบการลงทุนโดยใช้ปัจจัยทางเทคนิคมักจะเป็นการถือครองสินทรัพย์ในระยะสั้น (short term investment) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรอบเวลา (timeframe) และตัวชี้วัดที่ใช้ โดยจุดเด่นของการลงทุนวิธีนี้คือการที่นักลงทุนสามารถทำกำไรจากสัญญาณซื้อและสัญญาณขายโดยการใช้เพียงราคาและปริมาณการซื้อขาย (volume) ในอดีตมาใช้ในการวิเคราะห์เท่านั้นทำให้ใช้เวลาในการรวบรวมรวมและวิเคราะห์ข้อมูลน้อยและมีความซับซ้อนน้อยกว่า และสามารถส่งคำสั่งซื้อขายแบบอัตโนมัติตามแผนการลงทุนที่วางไว้ได้ และยังสามารถควบคุมความเสี่ยงของการสูญเสียได้ในขณะเดียวกัน

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาผลตอบแทนที่ได้รับจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคเพียงอย่างเดียวและการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบกับแนวโน้มบนกองทุนอิตีเอฟสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodity ETFs) เปรียบเทียบกับการซื้อแล้วถือ (Buy and hold)

ผลการศึกษาพบว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคเพียงอย่างเดียวและการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบกับแนวโน้มบนกองทุนสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodity ETFs) ส่วนใหญ่แล้วให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่าการซื้อแล้วถือในกองทุนสินค้าโภคภัณฑ์ ประเภทน้ำมัน ข้าวโพด น้ำตาล ถั่วเหลือง และ ข้าวสาลี เนื่องจากลักษณะของกองทุนเป็นแนวโน้มขาลง ซึ่งการใช้เครื่องมือทางเทคนิคสามารถจำกัดความเสี่ยงในแนวโน้มลงได้ดีกว่าการซื้อแล้วถือ ในทางตรงกันข้าม การใช้เครื่องมือทางเทคนิคอย่างเดียว และการใช้เครื่องมือทางเทคนิคแบบมีแนวโน้มประกอบ ไม่สามารถให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าการซื้อแล้วถือ ในกรณีกองทุนโลหะทองและเงิน เนื่องจากลักษณะของการเคลื่อนไหวของราคาของกองทุนกับราคาของสัญญาซื้อขายล่วงหน้าของสินทรัพย์อ้างอิงมีความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันมากกว่า ประกอบกับสินค้าอ้างอิงมีแนวโน้มเป็นขาขึ้นในภาพใหญ่ ทำให้การใช้เครื่องมือทางเทคนิคไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่ดีกว่าได้เป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ผลการศึกษายังพบอีกว่า การใช้เครื่องมือทางเทคนิคอย่างเดียว และการใช้เครื่องมือทางเทคนิคแบบมีแนวโน้มประกอบนั้น สามารถลดระดับการขาดทุนสูงสุด (HOD) ได้ในทุกกองทุนอีทีเอฟ

งานวิจัยนี้ยังพบว่าไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคและเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มใดที่สามารถสร้างผลตอบแทนมีค่าเป็นบวกหลังหักค่าธรรมเนียมสำหรับทุกกองทุนอีทีเอฟ ในช่วงเวลาที่ทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบงานวิจัยของ Dokmai (2019) พบว่ามีการทดสอบการซื้อขายโลหะมีค่า คือทอง และเงิน ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค โดยช่วงเวลาในการทดสอบของทองคือตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2551 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2560 เป็นระยะเวลา 10 ปี และช่วงเวลาในการทดสอบของเงินคือตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2554 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2560 เป็นระยะเวลา 7 ปี จากการทดสอบพบว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคร่วมกัน (Integrated Technical) ซึ่งในที่นี้คือการใช้ BB ร่วมกับ RSI มีความสามารถในการทำกำไรมากที่สุด แต่เครื่องมือทางเทคนิค BB ในช่วงระยะเวลาแบบรายวันก็มีความเหมาะสมในการซื้อขายโลหะมีค่าซึ่งเหมือนกับงานวิจัยฉบับนี้ และดีกว่าเมื่อเทียบกับการซื้อและถือ

สรุปได้ว่าควรใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบกับแนวโน้ม เนื่องจาก 1. สามารถสร้างผลตอบแทนหลังหักค่าธรรมเนียมได้มากกว่า การใช้เครื่องมือทางเทคนิคเพียงอย่างเดียว 2. สามารถลดระดับการขาดทุนสูงสุดหรือ Highest Open Drawdown ได้ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องมือทางเทคนิคเพียงอย่างเดียว

รายงานฉบับนี้แบ่งออกเป็น 6 ส่วนได้แก่ บทนำ (introduction) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review), ข้อมูลที่ใช้ในการทำวิจัย (Data) วิธีการศึกษา (Methodology) ผลการศึกษา (Results) และสรุปผล (Conclusion)

บทที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Theories)

2.1.1 Dow Theory

Murphy (1991) ได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางเทคนิคว่า การวิเคราะห์ทางเทคนิคคือการศึกษารูปแบบของพฤติกรรมของตลาดโดยใช้แผนภูมิ โดยมีวัตถุประสงค์คือเพื่อใช้ในการคาดการณ์แนวโน้มของราคาในอนาคต ซึ่งมีหลักการพื้นฐาน 3 หลักการที่อ้างถึงคือ 1. พฤติกรรมตลาดสามารถบ่งบอกทุกสิ่งทุกอย่าง 2. ราคาเคลื่อนไหวตามแนวโน้ม และ 3. ประวัติศาสตร์จะซ้ำรอยแบบเดิมเรื่อยๆ (history repeats itself) โดยนักวิเคราะห์จะทำการวิเคราะห์โดยตั้งสมมติฐานว่าปรากฏการณ์ใดที่อาจมีผลต่อราคา จะสะท้อนในราคาเอง ในขณะที่ยานวิจัยของ Bauman, Conover, and Miller (1998) ได้ทำการระบุว่าปัจจัยใดบ้างที่เป็นตัวแปรสำคัญในการเคลื่อนไหวของราคา โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของราคา ได้แก่ ปัจจัยทางการเมือง สังคม จิตวิทยา หรือปัจจัยอื่นๆซึ่งสะท้อนให้เห็น อีกทั้งงานวิจัยของ Cottle and Bishop (1960) ได้อธิบายเกี่ยวกับทฤษฎี Dow Theory ไว้ว่าราคาได้สะท้อนทุกอย่างไว้แล้ว และมีการเคลื่อนไหวเป็นแนวโน้ม โดยแบ่งออกเป็น 3 แนวโน้มคือ 1) แนวโน้มใหญ่ (Primary Trend) โดยปกติจะใช้เวลา 200 วันขึ้นไป และอาจยาวนานถึง 4 ปี ซึ่งแบ่งเป็นขาขึ้น (Uptrend) และขาลง (Downtrend) โดยขาขึ้นจะทำจุดต่ำสุดใหม่สูงกว่าจุดต่ำสุดเก่าและจุดสูงสุดใหม่จะสูงกว่าจุดสูงสุดเก่า และระยะเวลาที่หุ้นวิ่งขึ้นจะยาวกว่าระยะเวลาที่หุ้นวิ่งลง ในขณะที่ขาลงจุดต่ำสุดใหม่จะต่ำกว่าจุดต่ำสุดเก่า และจุดสูงสุดใหม่จะต่ำกว่าจุดสูงสุดเก่า และระยะเวลาที่หุ้นวิ่งลงจะยาวกว่าระยะเวลาที่หุ้นวิ่งขึ้น 2) แนวโน้มรอง (Intermediate Trend) ซึ่งเป็นแนวโน้มในระยะกลาง จะเป็นระยะที่เบี่ยงเบนจากไปจากแนวโน้มใหญ่ โดยจะใช้ระยะเวลาตั้งแต่ 3 สัปดาห์ จนถึงหลายเดือน โดยแนวโน้มรองนี้จะรวมตัวกันเป็นแนวโน้มใหญ่ 3) แนวโน้มย่อย (Minor Trend) เป็นแนวโน้มระยะสั้นซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแนวโน้มรองเป็นการเคลื่อนไหวของดัชนีเป็นรายวันแต่ไม่ถึง 3 สัปดาห์แนวโน้มย่อยมักจะไม่ได้ถูกให้ความสำคัญมากนักเนื่องจากแนวโน้มย่อยมีความผันผวนสูง และมักถูกมองเป็นเพียงส่วนหนึ่งของ แนวโน้มรอง และแนวโน้มย่อย

2.1.2 สมมติฐานประสิทธิภาพของตลาด (Efficient Market Hypothesis)

งานวิจัยของ Fama (1970) ได้ศึกษาเรื่องความมีประสิทธิภาพของตลาด (Efficient Market Hypothesis) โดยได้อธิบายในเรื่องของพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงของราคาในตลาดที่มีการซื้อขายเพื่อคาดหวังผลกำไรซึ่งราคาในปัจจุบันได้สะท้อนผลของข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับหลักทรัพย์นั้นๆ ไว้แล้ว ความมีประสิทธิภาพของตลาดสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

ตลาดมีประสิทธิภาพในระดับต่ำ (Weak form efficiency) อธิบายว่าราคาในปัจจุบันได้สะท้อนมาจากข้อมูลการซื้อขายในอดีตเป็นราคาที่เหมาะสมแล้ว นักลงทุนทางเทคนิค (Technical Trader) ซึ่งใช้ข้อมูลราคาในอดีต (Historical price) ในการคาดการณ์ราคาหุ้นจะไม่สามารถทำกำไรที่เหนือกว่าปกติได้

ตลาดมีประสิทธิภาพในระดับกลาง (Semi-strong form efficiency) อธิบายว่าราคาในปัจจุบันได้สะท้อนข้อมูลการซื้อขายในอดีตและข้อมูลสาธารณะ (Public Information) เป็นราคาที่เหมาะสมแล้ว นักลงทุนทางเทคนิค (Technical Trader) และนักลงทุนที่ใช้ข้อมูลสาธารณะไม่สามารถมีกำไรที่เหนือกว่าปกติได้

ตลาดมีประสิทธิภาพในระดับสูง (Strong form efficiency) อธิบายว่าราคาในปัจจุบันสะท้อนมาจากข้อมูลการซื้อขายในอดีต ข้อมูลสาธารณะ และข้อมูลภายในบริษัท (Insider Trading) เป็นราคาที่เหมาะสมแล้ว ไม่มีใครสามารถสร้างกำไรส่วนเกินได้ในระยะยาว

แต่งงานวิจัยของ Grossman and Stiglitz (1980) พบว่าตลาดที่มีประสิทธิภาพไม่มีจริง เนื่องจากในการเข้าถึงข้อมูลนั้นจะมีต้นทุนในการเข้าถึง ดังนั้นตลาดต้องขาดประสิทธิภาพในระดับหนึ่งเพื่อให้การได้มาซึ่งข้อมูลข่าวสารสามารถสร้างกำไรได้ เพราะถ้าราคาปัจจุบันเป็นราคาที่เหมาะสมแล้ว นักลงทุนจะไม่มีแรงจูงใจในการแสวงหาข้อมูลใหม่ ซึ่งจะนำไปสู่สถานการณ์ที่ข้อมูลข่าวสารจะไม่ถูกค้นพบและสะท้อนเข้าไปในราคา

2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical Studies)

2.2.1 การศึกษาในสินทรัพย์ต่างประเทศ

งานวิจัยของ Chong, Chen-Li, and Yu (2008) ได้ศึกษาการใช้เครื่องมือทางเทคนิค MACD ประกอบกับการตัดกันของเส้นแนวโน้ม 3 เส้นที่แตกต่างกัน คือเส้น 0 วัน เส้น 9 วัน และเส้น 14 วัน กล่าวคือเส้น 0 วันตัดกับเส้น 9 วัน เส้น 0 วัน ตัดกับเส้น 14 วัน และเส้น 9 วันตัดกับเส้น 14 วัน ในตลาดหลักทรัพย์ DJIA ประเทศสหรัฐอเมริกา, FTSE 100 ประเทศอังกฤษ, DAX 30 ประเทศเยอรมนี, Nikkei 225 ประเทศญี่ปุ่น และ Hang Seng ประเทศฮ่องกง ระหว่างวันที่ 1/1/1993

ถึงวันที่ 31/12/2007 จากการทดสอบพบว่าการใช้ MACD สามารถสร้างผลตอบแทนที่ดีในตลาดหลักทรัพย์ประเทศเยอรมัน และฮ่องกง ทั้งนี้ยังพบอีกว่าหลังปี 2000 สามารถสร้างผลตอบแทนได้น้อยลงในตลาดหลักทรัพย์หลักทั่วโลกเนื่องมาจากตลาดมีประสิทธิภาพมากขึ้น

งานวิจัยของ Todd (2008) ได้ทำการ Backtesting โดยศึกษาหลักทรัพย์ใน Dow Jones Industrial Average (DJIA) เป็นระยะเวลา 5 ปี โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 1/1/2003 จนถึงวันที่ 31/12/2007 และใช้เงินเริ่มต้นในการเทรดแต่ละครั้งเท่ากับ \$100,000 โดยไม่คำนึงถึงค่าธรรมเนียมในการซื้อขายและภาษีที่ต้องเสียจากส่วนต่างราคาที่เป็นบวกในระยะสั้น (short-term capital gain tax) จากการศึกษาพบว่าหลายๆเครื่องมือทางเทคนิค เช่น RSI crosses 30 และ 70 หรือ MACD crosses 0 (Daily) และ Parabolic SAR (Daily) เป็นต้น ไม่สามารถสร้างผลกำไรได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ

งานวิจัยของ Terence and Wing-Kam (2008) พบว่าในการใช้เครื่องมือ MACD และ RSI ในการซื้อขายเพื่อหาโอกาสในการทำกำไรกับดัชนี FT30 ซึ่งได้ทำการเก็บข้อมูลดัชนีรายวัน FT 30 ย้อนหลังเป็นเวลา 60 ปี ตั้งแต่ปี 1935 จนถึงปี 1994 จากการศึกษาพบว่าทั้ง MACD และ RSI สามารถสร้างผลตอบแทนจากการลงทุนที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับกลยุทธ์การซื้อแล้วถืออย่างน้อยจนถึงปี 1980 ซึ่งเป็นช่วงที่ตลาดยังไม่มีประสิทธิภาพมากพอ แต่หลังจากปี 1980 จากการศึกษาพบว่ากลยุทธ์การซื้อแล้วถือสามารถสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับการใช้เครื่องมือทางเทคนิค

งานวิจัยของ Cohen and Cabiri (2015) ได้ทำการศึกษาในการเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการใช้กลยุทธ์การซื้อแล้วถือกับการใช้เครื่องมือทางเทคนิคกับดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในหลายๆประเทศเช่น DJI, FTSE, NK225 และ TA100 ในช่วงระหว่างปี 2007–2012 โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษาคือต้องการทดสอบว่าเครื่องมือทางเทคนิคจะสามารถสร้างผลตอบแทนที่เกินกว่าปกติหรือไม่เมื่อเทียบกับกลยุทธ์การซื้อแล้วถือ จากการศึกษาพบว่าเครื่องมือ MACD สามารถสร้างผลตอบแทนได้สูงกว่าการใช้กลยุทธ์การซื้อแล้วถือ สำหรับดัชนี NK225 และดัชนี TA100 ดังนั้นจากการศึกษาสามารถสรุปว่าในช่วงที่ตลาดเป็นขาลง (bear market) เครื่องมือทางเทคนิค MACD สามารถสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับการใช้กลยุทธ์ B&H ในขณะที่เมื่อตลาดเป็นขาขึ้น (bull market) เครื่องมือทางเทคนิค MACD สามารถสร้างผลตอบแทนที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการใช้กลยุทธ์การซื้อแล้วถือ

งานวิจัยของ Thesprasit (2021) ได้ศึกษาเครื่องมือทางเทคนิค 6 วิธี ได้แก่ Exponential Moving Average (EMA), Relative Strength Index (RSI) และ Moving Average Convergence-Divergence (MACD) เพื่อเปรียบเทียบกับกลยุทธ์การซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Strategy) โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลของราคาการซื้อขายของเงินบาทเมื่อเทียบกับ 3 สกุลเงิน ได้แก่ ดอลลาร์สหรัฐ (USD), หยวน (CNY) และเยน (JPY) โดยการทดสอบได้ใช้ราคาปิดรายวันของทั้ง 3 สกุล

เงิน ตั้งแต่วันที่ 31 มกราคม 2548 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563 และหาค่าพารามิเตอร์ที่ให้ผลตอบแทนมากที่สุดในแต่ละเครื่องมือทางเทคนิคด้วยวิธี Training/Trading Analysis โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลาคือ ช่วงแรกระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2548 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2555 และช่วงที่สองระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2563 ผลการศึกษาพบว่าการใช้พารามิเตอร์ที่เหมาะสมนั้นสามารถสร้างผลตอบแทนได้ดีกว่าการใช้พารามิเตอร์มาตรฐานในบางเครื่องมือทางเทคนิคในแต่ละสกุลเงิน เช่นเครื่องมือ EMA และ MACD ในการซื้อขายสกุลเงิน USD ที่สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการใช้พารามิเตอร์มาตรฐาน เช่นเดียวกับเครื่องมือ RSI ในสกุลเงิน JPY แต่ในบางครั้งการใช้เครื่องมือทางเทคนิคด้วยพารามิเตอร์มาตรฐานก็สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม เพราะค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมเหมาะกับช่วงเวลาที่นำมาทดสอบเพียงช่วงเวลาหนึ่งๆ ไม่สามารถใช้ได้ในทุกช่วงเวลาได้และผลการศึกษายังพบอีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการซื้อขายแล้วถือในการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคในสกุลเงิน JPY ไม่มีเครื่องมือใดที่สามารถทำกำไรได้สูงกว่าการซื้อแล้วถือ เนื่องจากการซื้อแล้วถือในสกุลเงิน JPY สามารถสร้างผลตอบแทนได้ถึง 23.23% และสำหรับสกุลเงิน USD เครื่องมือ EMA และ MACD สามารถสร้างผลตอบแทนที่มากกว่าการซื้อแล้วถือ 176.39% และ 226.62% ตามลำดับ และการใช้เครื่องมือทางเทคนิคซื้อขายเงินตราต่างประเทศสกุลเงิน CNY สามารถสร้างผลตอบแทนที่มากกว่าการซื้อแล้วถือได้มากถึง 100.01% และ 35.80% จากการซื้อขายด้วยเครื่องมือ EMA และ MACD ตามลำดับ

งานวิจัยของ Tharavanij (2015) ทำการศึกษาโดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคเปรียบเทียบกับการซื้อขายแล้วถือในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 5 ประเทศคือ ไทย มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ ตั้งแต่ปี 2000 ถึง 2013 คิดเป็นระยะเวลา 14 ปี โดยเครื่องมือทางเทคนิคให้ผลตอบแทนที่ดีในตลาดกำลังพัฒนา 4 ประเทศ คือ ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ กรณีไม่รวมค่าคอมมิชชันในการซื้อขายหลักทรัพย์ โดยเครื่องมือทางเทคนิคประเภท MACD และ STOCH-D สามารถสร้างผลตอบแทนได้อย่างโดดเด่นในตลาดหุ้นไทย และการปรับค่าพารามิเตอร์อาจจะทำให้ได้ผลตอบแทนที่มากขึ้น นอกจากนี้ยังมีการสรุปข้อมูลเชิงลึกไว้อีก 3 ข้อคือ 1. การใช้เครื่องมือทางเทคนิคไม่สามารถเกิดการซื้อในจุดต่ำและขายในราคาที่สูงได้ทุกครั้ง 2. การใช้เครื่องมือทางเทคนิคเป็นประโยชน์กับนักลงทุนรายย่อยเพื่อป้องกันอคติ (bias) ในการซื้อขายหลักทรัพย์ เช่นการขายทำกำไรเร็วเกินไป หรือถือครองหลักทรัพย์ที่ขาดทุนนานเกินไป 3. กลยุทธ์ทางเทคนิคที่แม้จะสร้างผลกำไรในท้ายที่สุดไม่สามารถทำนายทิศทางของดัชนีได้

งานวิจัยของ Cohen and Cabiri (2015) ได้ทำการศึกษาในการเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการใช้กลยุทธ์ Buy and Hold (B&H) กับการใช้เครื่องมือทางเทคนิค RSI และ MACD กับดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในหลายๆประเทศเช่น DJIA, FTSE, NK225 และ TA100 ในช่วงระหว่างปี 2007–

2012 โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษาคือต้องการทดสอบว่าเครื่องมือทางเทคนิคจะสามารถสร้างผลตอบแทนที่เกินกว่าปกติหรือไม่เมื่อเทียบกับกลยุทธ์ B&H จากการศึกษาพบว่าเครื่องมือ relative strength index (RSI) เป็นเครื่องมือที่ดีที่สุดที่สามารถ outperform ในดัชนี DJIA ดัชนี FTSE100 และดัชนี NK225 เป็นเวลา 5 ปี จากการศึกษาเป็นระยะเวลา 6 ปี มีเพียงดัชนี TA100 เท่านั้นที่การใช้กลยุทธ์ B&H สามารถสร้างผลตอบแทนได้สูงกว่าเมื่อเทียบกับการใช้ RSI ดังนั้นจากการศึกษาจึงสามารถสรุปว่าในช่วงที่ตลาดเป็นขาลง (bear market) เครื่องมือทางเทคนิค RSI สามารถสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับการใช้กลยุทธ์ B&H ในขณะที่เมื่อตลาดเป็นขาขึ้น (bull market) เครื่องมือทางเทคนิค RSI สามารถสร้างผลตอบแทนที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการใช้กลยุทธ์ B&H ในขณะที่การใช้เครื่องมือทางเทคนิค MACD จากการศึกษาพบว่าเครื่องมือ MACD สามารถสร้างผลตอบแทนได้สูงกว่าการใช้กลยุทธ์การซื้อแล้วถือ สำหรับดัชนี NK225 และดัชนี TA100 ดังนั้นจากการศึกษาสามารถสรุปว่าในช่วงที่ตลาดเป็นขาลง (bear market) เครื่องมือทางเทคนิค MACD สามารถสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับการใช้กลยุทธ์ B&H ในขณะที่เมื่อตลาดเป็นขาขึ้น (bull market) เครื่องมือทางเทคนิค MACD สามารถสร้างผลตอบแทนที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการใช้กลยุทธ์การซื้อแล้วถือ

กล่าวโดยสรุปคือเครื่องมือทางเทคนิค MACD สามารถสร้างผลตอบแทนที่ดีกว่าเมื่อเทียบกับการซื้อแล้วถือในดัชนี DAX (ประเทศเยอรมัน) Hang Seng (ประเทศฮ่องกง) FTSE MIB (ประเทศอิตาลี) NK225 (ประเทศญี่ปุ่น) TA100 (ประเทศอิสราเอล) สกุลเงิน USD (USD currency) SET (ประเทศไทย) S&P/TSX (ประเทศแคนาดา) DJIA (ประเทศสหรัฐอเมริกา) FT30 (ประเทศอังกฤษ) เครื่องมือทางเทคนิค RSI สามารถสร้างผลตอบแทนได้ดีกว่ากลยุทธ์ Buy and Hold ในดัชนี FTSE MIB (ประเทศอิตาลี) S&P/TSX (ประเทศแคนาดา) DJIA (ประเทศสหรัฐอเมริกา) ตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ (Singapore Stock Exchange) FT30 (ประเทศอังกฤษ) ยกเว้นเพียงดัชนี NK225 (ประเทศญี่ปุ่น) นอกจากนี้ในช่วงที่ตลาดเป็นขาลง (bear market) เครื่องมือทางเทคนิค RSI สามารถสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับการใช้กลยุทธ์ Buy and Hold ในขณะที่เมื่อตลาดเป็นขาขึ้น (bull market) เครื่องมือทางเทคนิค RSI สามารถสร้างผลตอบแทนที่ต่ำกว่า เครื่องมือทางเทคนิค DMI สามารถสร้างผลตอบแทนได้ดีกว่ากลยุทธ์ Buy and Hold สำหรับการซื้อขายสกุลเงิน USD

2.2.2 การศึกษาในดัชนีหลักทรัพย์ประเทศไทย

ส่วนงานวิจัยในตลาดหลักทรัพย์ของไทย (SET index) นั้น Wissawapaisal and Parkatt (2014) ได้ทำการศึกษาโดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคอย่างง่ายคือ Moving Average (MA) ในตลาดไทย

โดยเริ่มทำการซื้อขายตั้งแต่เดือนเมษายน ปี 1975 ถึงเดือนมิถุนายน ปี 2013 รวมเป็นระยะเวลา 38 ปี และพบว่าเครื่องมือทางเทคนิคได้ให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าและมีความเสี่ยงน้อยกว่าเมื่อเทียบกับกลยุทธ์การซื้อแล้วถือ (Buy and Hold) ถึงแม้ว่าจะมีค่าธรรมเนียมการซื้อขาย

อีกงานวิจัยหนึ่งโดย Peachavanish (2016) เป็นการศึกษาโดยใช้เครื่องมือทางเทคนิค Exponential Moving Averages (EMA) และมีการวิเคราะห์จัดกลุ่ม (Cluster Analysis) เพื่อแบ่งหลักทรัพย์ ได้ทดลองกับ 5 ปีตั้งแต่ปี 2011 – 2015 ผลปรากฏว่าเครื่องมือทางเทคนิคสามารถเอาชนะผลตอบแทนเฉลี่ยของตลาดได้ในระยะยาว จากงานวิจัยที่กล่าวมาจึงคาดว่า การใช้เครื่องมือทางเทคนิคในการซื้อขายหลักทรัพย์ที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยซึ่งถือเป็นตลาดเกิดใหม่ (Emerging Market) และอาจยังเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพมากเท่าที่ควร



ตารางที่ 1: ตารางแสดงสรุปผลการศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง

ผู้จัดทำวิจัย	หัวข้อวิจัย	เทคนิคที่ใช้	สิ่งที่เหมือนกัน	สิ่งที่ทำแตกต่าง	ช่วงเวลา	ผลการวิจัย
Chong et al. (2008)	Structural Change in the Stock Market Efficiency after the Millennium: The MACD Approach	MACD	ใช้ MACD ในการทำ Trading Strategy	ใช้ MACD ทดสอบกับ ETF Commodity	1993-2007	MACD สามารถสร้างผลตอบแทนที่ดีได้ในตลาดหลักทรัพย์ประเทศเยอรมัน และฮ่องกง และหลังปี 2000 สามารถสร้างผลตอบแทนได้น้อยลงในตลาดหลักทรัพย์หลักทั่วโลก เนื่องจากตลาดมีประสิทธิภาพมากขึ้น
Todd (2008)	Technical Trading Techniques with Statistical Profitability Back-Testing Analysis	RSI, MACD และ Parabolic SAR	ใช้ RSI, MACD และ PSAR ในการทำ Trading Strategy	ใช้ RSI, MACD และ PSAR ทดสอบกับ ETF Commodity	2003-2007	RSI crosses 30 และ 70 หรือ MACD crosses 0 (Daily) และ Parabolic SAR (Daily) เป็นต้น ไม่สามารถสร้างผลกำไรได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ
Terence and Wing-Kam (2008)	Technical analysis and the London stock exchange: testing the MACD and RSI rules using the FT30.	MACD และ RSI	ใช้ RSI และ MACD ในการทำ Trading Strategy	ใช้ RSI และ MACD ทดสอบกับ ETF Commodity	1935-1994	MACD และ RSI สามารถสร้างผลตอบแทนจากการลงทุนที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับการซื้อแล้วถืออย่างน้อยจนถึงปี 1980 แต่หลังจากปี 1980 การซื้อแล้วถือสามารถสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับการใช้เครื่องมือทางเทคนิค

ตารางที่ 1: ตารางแสดงสรุปผลการศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ผู้จัดทำวิจัย	หัวข้อวิจัย	เทคนิคที่ใช้	สิ่งที่เหมือนกัน	สิ่งที่ทำแตกต่าง	ช่วงเวลา	ผลการวิจัย
Gil C.& Ekinor C. (2015)	Can technical oscillators outperform the buy and hold strategy?	RSI, MACD ทดสอบกับ DJI, FTSE, NK225 and TA100	ใช้ RSI, MACD ในการทำ Trading Strategy	ใช้ RSI, MACD ทดสอบกับ ETF Commodity	2007-2012	RSI และ MACD สามารถสร้างผลตอบแทนได้สูงกว่า BH ในช่วงขาลง (Bear market) แต่สร้างผลตอบแทนได้น้อยกว่าในช่วงขาขึ้น (Bull Market)
Jompat Thesprasit (2021)	ผลตอบแทนของเครื่องมือทางเทคนิค Exponential Moving Average (EMA), Relative Strength Index (RSI), Moving Average Convergence-Divergence (MACD) เปรียบเทียบกับการซื้อแล้วถือ	EMA, RSI, MACD ทดสอบกับ USD, CNY, JPY	ใช้ RSI, MACD ในการทำ Trading Strategy	ใช้ RSI, MACD ทดสอบกับ ETF Commodity	2013-2020	ในสกุลเงิน USD RSI และ MACD สามารถสร้างผลตอบแทนได้ -5.73% และ 14.62% ในขณะที่ Buy&Hold ได้ 4.48% ในสกุลเงิน CNY RSI และ MACD สามารถสร้างผลตอบแทนได้ -10.25% และ -4.17% ในขณะที่ Buy&Hold ได้ -6.50% ในสกุลเงิน JPY RSI และ MACD สร้างผลตอบแทนได้ 4.38% และ 1.09% ในขณะที่ Buy&Hold ได้ 23.23%

ตารางที่ 1: ตารางแสดงสรุปผลการศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ผู้จัดทำวิจัย	หัวข้อวิจัย	เทคนิคที่ใช้	สิ่งที่เหมือนกัน	สิ่งที่ทำแตกต่าง	ช่วงเวลา	ผลการวิจัย
Tharavanij (2015)	Performance of technical trading rules: evidence from Southeast Asian stock markets.	MACD และ STOCH-D เทียบกับการซื้อแล้วถือในตลาดหุ้น 5 ประเทศคือ ไทย มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์	ใช้ MACD และ STOCH-D ในการทำ Trading Strategy	ใช้ MACD และ STOCH-D ทดสอบกับ ETF Commodity	2000-2013	เครื่องมือทางเทคนิคประเภท MACD และ STOCH-D สามารถสร้างผลตอบแทนได้อย่างโดดเด่นในตลาดหุ้นไทย และการปรับค่าพารามิเตอร์อาจทำให้ได้ผลตอบแทนที่มากขึ้น นอกจากนี้ยังมีการสรุปข้อมูลเชิงลึกไว้อีก 3 ข้อคือ 1. การใช้เครื่องมือทางเทคนิคไม่สามารถเกิดการซื้อในจุดต่ำและขายในราคาที่สูงได้ทุกครั้ง 2. การใช้เครื่องมือทางเทคนิคเป็นประโยชน์กับนักลงทุนรายย่อยเพื่อป้องกันอคติ (bias) ในการซื้อขายหลักทรัพย์ เช่นการขายทำกำไรเร็วเกินไป หรือถือครองหลักทรัพย์ที่ขาดทุนนานเกินไป 3. กลยุทธ์ทางเทคนิคที่แม้จะสร้างผลกำไรในท้ายที่สุดไม่สามารถทำนายทิศทางของดัชนีได้

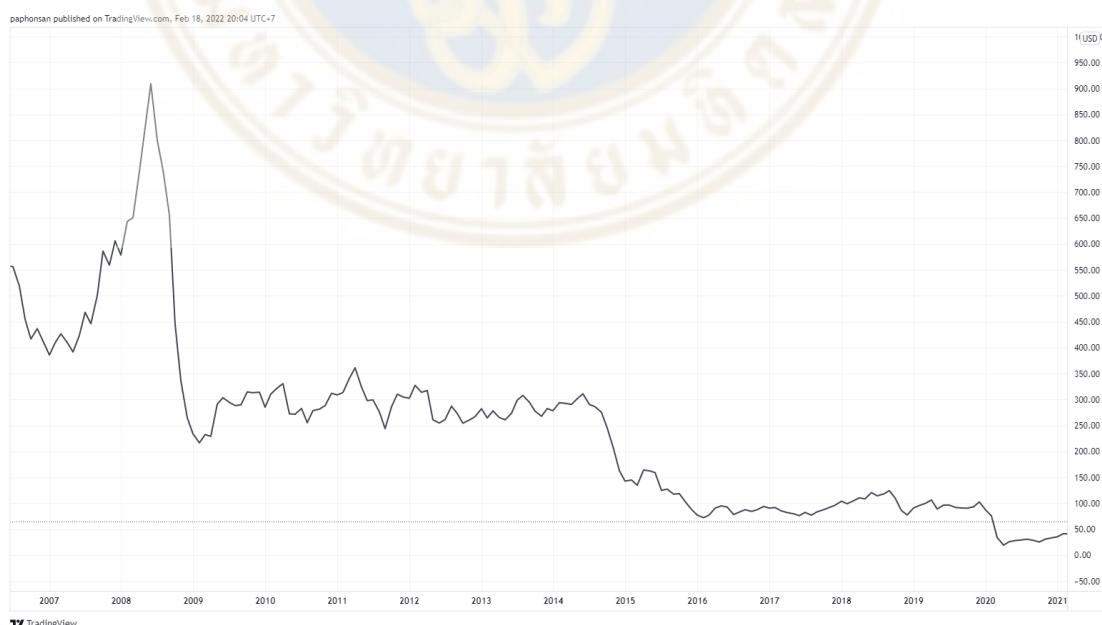
บทที่ 3

ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย (Data)

กองทุนอีทีเอฟ ย่อมาจาก Exchange Traded Fund หรือ ETF คือกองทุนรวมดัชนี (Index Fund) ที่จดทะเบียนซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์โดยมีนโยบายสร้างผลตอบแทนให้ใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวของดัชนีหรือราคาของสินทรัพย์ที่กองทุนใช้อ้างอิงซึ่งผู้ลงทุนสามารถซื้อขายอีทีเอฟได้เหมือนหุ้นตัวหนึ่ง โดยสามารถซื้อขายได้แบบ real time

กองทุนอีทีเอฟมุ่งเน้นให้ได้ผลตอบแทนเท่ากับหรือใกล้เคียงกับดัชนีอ้างอิงให้มากที่สุด โดยผู้จัดการกองทุนจะเลือกกระจายการลงทุนในลักษณะเดียวกันกับสัดส่วนหรือน้ำหนักของหลักทรัพย์รายตัวที่ใช้ในการคำนวณดัชนีอ้างอิง เพื่อให้ได้อัตราผลตอบแทนที่เท่ากับหรือใกล้เคียงกับดัชนีอ้างอิงให้มากที่สุด หรือที่เรียกกันว่า ทำให้เกิด Tracking Error น้อยที่สุด

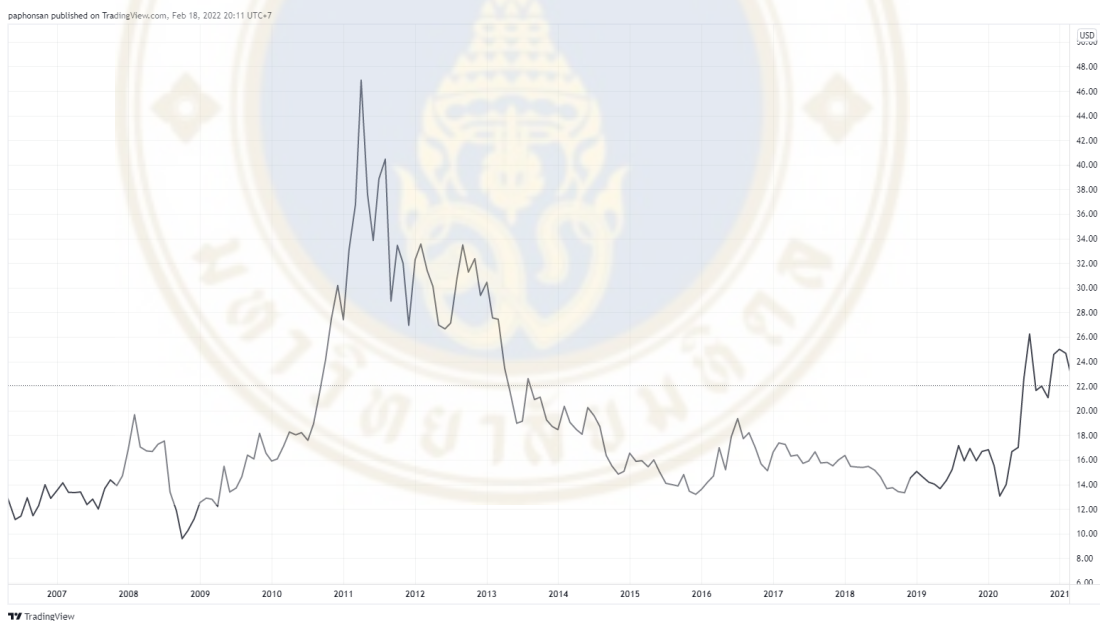
ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการทดสอบนั้นจะใช้ข้อมูลราคารายวันย้อนหลังของกองทุนอีทีเอฟคือ USO, GLD, SLV, CORN, CANE, WEAT และ SOYB เป็นระยะเวลา 10-14 ปี ซึ่งมีการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก (New York Stock Exchange) โดยใช้สกุลเงินดอลลาร์สหรัฐ (USD) จากโปรแกรม Tradingview



รูปที่ 8 ราคากองทุนอีทีเอฟ USO ตั้งแต่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020



รูปที่ 9. ราคากองทุนอียิปต์ GLD ตั้งแต่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020



รูปที่ 10. ราคากองทุนอียิปต์ SLV ตั้งแต่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020



รูปที่ 11. ราคากองทุนอיתיเอฟ CORN ตั้งแต่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021



รูปที่ 12. ราคากองทุนอיתיเอฟ CANE ตั้งแต่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021



รูปที่ 13. ราคากองทุนอียูเอฟ SOYB ตั้งแต่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021



รูปที่ 14. ราคากองทุนอียูเอฟ WEAT ตั้งแต่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021

บทที่ 4

วิธีการศึกษา (Methodology)

4.1 ตัวชี้วัด (Indicator)

4.1.1 Moving Average Convergence and Divergence (MACD)

เป็นเครื่องมือที่ถูกพัฒนาโดย Appel (2003) ในช่วงปลายยุค '70 ซึ่งเป็นเครื่องมือทางเทคนิคอันดับต้นๆ ที่ถูกนำมาใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยถูกจัดเป็นดัชนีชี้ตาม (lagging indicator) ที่ประกอบด้วยเส้นสัญญาณ 2 เส้นซึ่งถูกคำนวณจากข้อมูลในอดีต ได้แก่เส้น MACD ซึ่งสามารถคำนวณได้จากส่วนต่างระหว่าง Fast (Short Period) Exponential Moving Average (EMA) และ Slow (Longer Period) EMA โดยที่ Fast EMA จะเปลี่ยนแปลงตามข้อมูลราคาล่าสุดได้เร็วกว่า Slow EMA ในการคำนวณ EMA โดยใช้ข้อมูลราคาในช่วงที่แตกต่างกันจะทำให้เส้น MACD มีการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันไปด้วย และเส้นสัญญาณ (Signal Line) ซึ่งนิยมใช้ 9-day EMA โดย EMA เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก โดยการให้ความสำคัญกับราคาล่าสุดท้ายที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคา ซึ่งวิธีนี้เป็นการพยายามแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นจากวิธี SMA (Simple Moving Average) ที่ให้น้ำหนักกับทุกๆค่าเท่ากัน และไม่ใกล้เคียงกับราคาปัจจุบัน

โดยการคำนวณ EMA นั้น สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{เมื่อ } k = \frac{2}{(N+1)}$$

โดยที่ N คือจำนวนวันที่ใช้

K คือน้ำหนักที่ให้กับราคาล่าสุด

และ EMA_0 หรือ EMA ค่าแรก คือค่าเฉลี่ยของราคาปิดจำนวน N วัน คำนวณจาก

ในการทดสอบนี้จะแสดงพารามิเตอร์ในวงเล็บจำนวน 2 ตัวเลข เช่น EMA(100,26)

โดยที่

P คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์

N1 คือ จำนวนวันที่ใช้

มีสูตรทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$MACD = EMA[P, N1] - EMA[P, N2] \text{ where } N1 < N2$$

ในการทดสอบนี้จะแสดงพารามิเตอร์ในวงเล็บจำนวน 3 ตัวเลข เช่น MACD (12, 26, 9) ซึ่งแต่ละตัวมีความหมายดังนี้

N1 คือ Fast (Short Period) EMA 12

N2 คือ Slow (Long Period) EMA 26

N3 คือ เส้นสัญญาณ (Signal Line) 9

โดยสัญญาณในการซื้อหลักทรัพย์ คือ เส้น MACD ตัดเส้นสัญญาณในทิศทางขึ้น มีสมการในโปรแกรม Tradingview ดังนี้ $MacdLine > SignalLine$ สำหรับสัญญาณในการขายหลักทรัพย์ คือเส้น MACD ตัดเส้นสัญญาณในทิศทางลง มีสมการในโปรแกรม Tradingview ดังนี้ $MacdLine < SignalLine$

4.1.2 Parabolic Stop and Reverse (PSAR)

PSAR เป็นเครื่องมือวิเคราะห์ทางเทคนิคที่ใช้การคำนวณจากกรอบราคาและเวลาเพื่อใช้ในการหาจุดกลับตัวของหลักทรัพย์นั้นๆ ซึ่ง PSAR นั้นจะถูกแสดงในรูปแบบของจุดไข่ปลาเหนือหรือใต้กราฟแท่งเทียน โดยจุดไข่ปลาใต้แท่งเทียน หมายถึงแนวโน้มขึ้น (bullish trend) และจุดไข่ปลาเหนือแท่งเทียน หมายถึงแนวโน้มลง (bearish trend)

การคำนวณ PSAR แรกสำหรับโปรแกรม tradingview จะใช้จุดต่ำสุดของราคาวันแรกหรือราคา IPO ของราคาหลักทรัพย์ ขึ้นอยู่กับว่า ราคาใดต่ำกว่า จึงใช้ราคานั้นและใช้สูตรคำนวณ “กรณีขาขึ้น” ต่อไปเรื่อยๆ จนกระทั่ง ราคาต่ำสุดของหลักทรัพย์ $<$ Current SAR จึงใช้ค่า ราคาสูงสุดในช่วงที่ผ่านมาจนถึงวันล่าสุด แทนค่า Current SAR และ ใช้ราคาต่ำสุดในช่วงก่อนหน้าเป็นค่า Prior EP แทน แล้วจึงเริ่มใช้สูตร “กรณีขาลง” ในวันถัดไปและคำนวณต่อไปจนกระทั่ง ราคาสูงสุดของหลักทรัพย์ $>$ Current SAR จึงใช้ค่า ราคาต่ำสุดในช่วงที่ผ่านมาจนถึงวันล่าสุด แทนค่า Current SAR และใช้ราคาสูงสุดในช่วงก่อนหน้าเป็นค่า Prior EP แทน แล้วกลับมาใช้สูตร “กรณีขาขึ้น” ต่อไป

หลังจากได้ PSAR แรกแล้ว การคำนวณจะแบ่งเป็น 2 กรณีคือ

1. กรณีขาขึ้น

โดยที่

Prior SAR คือ ค่า SAR ก่อนหน้า (t-1)

EP คือ Extreme point หรือ ค่าราคาสูงที่สุดในช่วงที่เป็นขาขึ้น โดยจะมีค่าเพิ่มขึ้นได้เพียงอย่างเดียว

AF คือ Accerelation Factor เป็นค่าความเร่งที่ถูกกำหนดไว้ที่ 0.02 และจะมีค่าเพิ่มขึ้นที่ละ 0.02 หาก EP มีการเพิ่มขึ้น แต่ AF จะมีค่าสูงสุดอยู่ที่ 0.2

2. กรณีขาลง

โดยที่

Prior SAR คือ ค่า SAR ก่อนหน้า (t-1)

EP คือ Extreme point หรือ ค่าราคาต่ำที่สุดในช่วงที่เป็นขาลง โดยจะมีค่าลดลงได้เพียงอย่างเดียว

AF คือ Accerelation Factor เป็นค่าความเร่งที่ถูกกำหนดไว้ที่ 0.02 และจะมีค่าเพิ่มขึ้นที่ละ 0.02 หาก EP มีการลดลง แต่ AF จะมีค่าสูงสุดอยู่ที่ 0.2

กรณีการกลับตัวจากขาขึ้นเป็นขาลง เกิดเมื่อ ราคาต่ำสุดจากวันต่ำสุดของหลักทรัพย์ < Current SAR

ส่วนกรณีการกลับตัวจากขาลงเป็นขาขึ้น เกิดเมื่อ ราคาสูงสุดจากวันต่ำสุดของหลักทรัพย์ > Current SAR

ตัวอย่างการคำนวณ

กำหนดให้ราคาหลักทรัพย์มีราคา IPO ที่ 2.5 บาท และเริ่มซื้อขายวันแรกคือวันที่ 19 พฤษภาคม 2565

ตารางที่ 2. ตารางแสดงราคาหลักทรัพย์

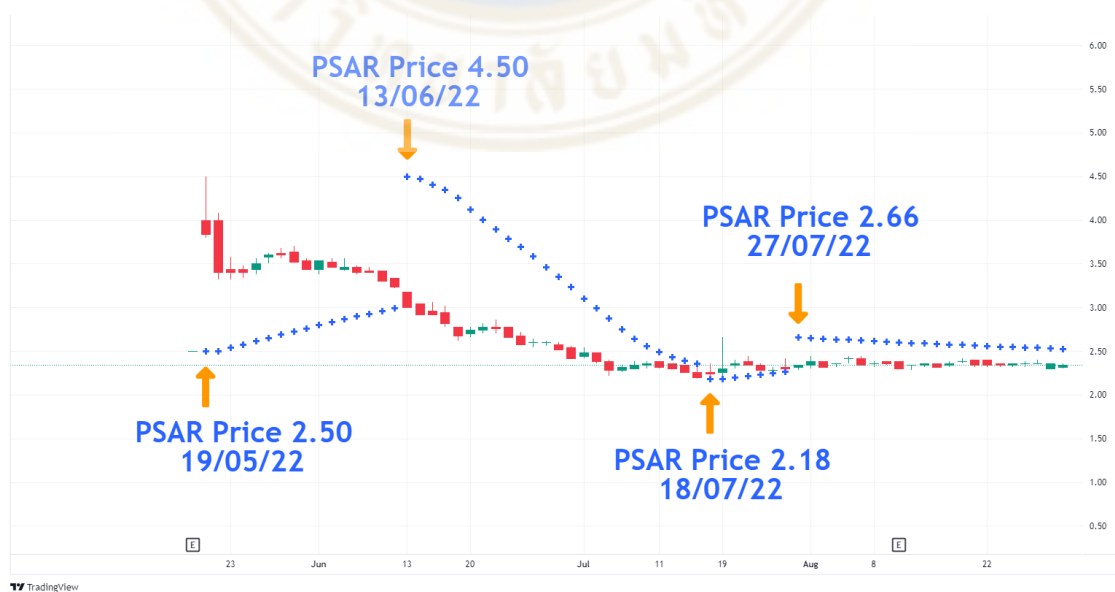
วันที่	เปิด	สูงสุด	ต่ำสุด	ปิด	EP	AF	SAR	อธิบาย EP	อธิบาย AF	อธิบาย SAR
				2.5						
19-พ.ค.65	4	4.5	3.8	3.84			2.50			A
20-พ.ค.65	4	4.08	3.32	3.4	4.5	0.02	2.50	B	C	D
23-พ.ค.65	3.44	3.58	3.32	3.4	4.5	0.02	2.54	B	E	D
24-พ.ค.65	3.44	3.48	3.34	3.4	4.5	0.02	2.58	B	E	D
25-พ.ค.65	3.44	3.56	3.38	3.5	4.5	0.02	2.62	B	E	D
26-พ.ค.65	3.58	3.62	3.5	3.6	4.5	0.02	2.66	B	E	D
27-พ.ค.65	3.62	3.68	3.56	3.6	4.5	0.02	2.69	B	E	D
30-พ.ค.65	3.64	3.7	3.52	3.52	4.5	0.02	2.73	B	E	D
31-พ.ค.65	3.54	3.56	3.44	3.44	4.5	0.02	2.76	B	E	D
1-มิ.ย.65	3.44	3.54	3.38	3.54	4.5	0.02	2.80	B	E	D

ตารางที่ 2. ตารางแสดงราคาหลักทรัพย์ (ต่อ)

วันที่	เปิด	สูงสุด	ต่ำสุด	ปิด	EP	AF	SAR	อริบาย EP	อริบาย AF	อริบาย SAR
2-มิ.ย.65	3.52	3.56	3.46	3.46	4.5	0.02	2.83	B	E	D
6-มิ.ย.65	3.44	3.56	3.42	3.46	4.5	0.02	2.87	B	E	D
7-มิ.ย.65	3.46	3.48	3.38	3.4	4.5	0.02	2.90	B	E	D
8-มิ.ย.65	3.42	3.46	3.4	3.4	4.5	0.02	2.93	B	E	D
9-มิ.ย.65	3.42	3.42	3.3	3.3	4.5	0.02	2.96	B	E	D
10-มิ.ย.65	3.34	3.34	3.22	3.24	4.5	0.02	2.99	B	E	D
13-มิ.ย.65	3.18	3.18	3	3	4.5	0.02	3.02	B	E	D1
13-มิ.ย.65	3.18	3.18	3	3	3	0.02	4.50	G	C	F
14-มิ.ย.65	3.04	3.04	2.92	2.92	2.92	0.04	4.47	G	H	I
15-มิ.ย.65	2.96	3.06	2.92	2.92	2.92	0.04	4.41	G	E	I
16-มิ.ย.65	2.94	3.02	2.78	2.82	2.78	0.06	4.35	G	H	I
17-มิ.ย.65	2.78	2.78	2.62	2.68	2.62	0.08	4.25	G	H	I
20-มิ.ย.65	2.7	2.78	2.66	2.74	2.62	0.08	4.12	G	E	I
21-มิ.ย.65	2.74	2.82	2.7	2.78	2.62	0.08	4.00	G	E	I
22-มิ.ย.65	2.78	2.86	2.7	2.76	2.62	0.08	3.89	G	E	I
23-มิ.ย.65	2.78	2.78	2.66	2.66	2.62	0.08	3.79	G	E	I
24-มิ.ย.65	2.68	2.72	2.58	2.58	2.58	0.1	3.70	G	H	I
27-มิ.ย.65	2.6	2.64	2.54	2.6	2.54	0.12	3.59	G	H	I
28-มิ.ย.65	2.6	2.62	2.56	2.6	2.54	0.12	3.46	G	E	I
29-มิ.ย.65	2.58	2.6	2.52	2.52	2.52	0.14	3.35	G	H	I
30-มิ.ย.65	2.54	2.56	2.42	2.42	2.42	0.16	3.23	G	H	I
1-ก.ค.65	2.44	2.54	2.42	2.48	2.42	0.16	3.10	G	E	I
4-ก.ค.65	2.48	2.48	2.36	2.38	2.36	0.18	2.99	G	H	I
5-ก.ค.65	2.38	2.4	2.22	2.28	2.22	0.2	2.88	G	H	I
6-ก.ค.65	2.28	2.34	2.26	2.32	2.22	0.2	2.75	G	H	I
7-ก.ค.65	2.3	2.38	2.3	2.34	2.22	0.2	2.64	G	H	I
8-ก.ค.65	2.34	2.38	2.3	2.36	2.22	0.2	2.56	G	H	I
11-ก.ค.65	2.38	2.38	2.3	2.32	2.22	0.2	2.49	G	H	I
12-ก.ค.65	2.36	2.36	2.3	2.3	2.22	0.2	2.44	G	H	I

ตารางที่ 2. ตารางแสดงราคาหลักทรัพย์ (ต่อ)

วันที่	เปิด	สูงสุด	ต่ำสุด	ปิด	EP	AF	SAR	อธิบาย EP	อธิบาย AF	อธิบาย SAR
14-ก.ค.65	2.34	2.34	2.26	2.26	2.22	0.2	2.39	G	H	I
15-ก.ค.65	2.26	2.32	2.18	2.2	2.18	0.2	2.36	G	J	I
18-ก.ค.65	2.26	2.36	2.2	2.24	2.18	0.2	2.32	G	J	II
18-ก.ค.65	2.26	2.36	2.2	2.24	3.18	0.02	2.18	L	C	K
19-ก.ค.65	2.26	2.66	2.22	2.3	3.18	0.02	2.20	L	E	D
20-ก.ค.65	2.34	2.4	2.3	2.36	3.18	0.02	2.22	L	E	D
21-ก.ค.65	2.38	2.44	2.34	2.34	3.18	0.02	2.24	L	E	D
22-ก.ค.65	2.34	2.36	2.28	2.28	3.18	0.02	2.26	L	E	D
25-ก.ค.65	2.28	2.32	2.28	2.28	3.18	0.02	2.28	L	E	D
26-ก.ค.65	2.32	2.42	2.3	2.3	3.18	0.02	2.29	L	E	D
27-ก.ค.65	2.32	2.34	2.28	2.34	3.18	0.02	2.31	L	E	D1
27-ก.ค.65	2.32	2.34	2.28	2.34	2.2	0.02	2.66	M	C	N
1-ส.ค.65	2.34	2.44	2.3	2.38	2.2	0.02	2.65	M	E	I
2-ส.ค.65	2.38	2.38	2.32	2.32	2.2	0.02	2.64	M	E	I
3-ส.ค.65	2.36	2.36	2.32	2.36	2.2	0.02	2.63	M	E	I
4-ส.ค.65	2.42	2.44	2.36	2.42	2.2	0.02	2.62	M	E	I



รูปที่ 15. แสดงค่า Parabolic SAR ของหลักทรัพย์

A - เนื่องจากราคา IPO มีค่า 2.5 ซึ่งต่ำกว่า 3.8 ที่เป็นราคาปิดของวันแรก จึงใช้ SAR แรกเป็น 2.5 และใช้สูตร"กรณีขาขึ้น"ในการคำนวณในวันถัดไป

B - ใช้ราคาสูงสุดตั้งแต่ C4 จนถึงวันปัจจุบันเป็น EP เนื่องจากสูตร"กรณีขาขึ้น" EP คือราคาสูงสุดในช่วงก่อนหน้าจนถึงวันปัจจุบัน

C - AF มีค่าเริ่มต้นที่ 0.02

D - ใช้สูตรคำนวณ "กรณีขาขึ้น" คือ $\text{Current SAR} = \text{Prior SAR} + \text{Prior AF} * (\text{Prior EP} - \text{Prior SAR})$ เช่น $G5 = G4 + F4 * (E4 - G4)$

D1 - ราคาต่ำสุดของวันล่าสุด < Current SAR ถือว่าเป็นจุดกลับตัว จึงไม่สามารถใช้สูตร "กรณีขาขึ้น"

E - AF มีค่าคงเดิม เนื่องจาก EP ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

F - ราคาต่ำสุดของวันล่าสุด < Current SAR จึงต้องใช้ราคาสูงสุด (ตั้งแต่ C4 จนถึงวันปัจจุบัน) เป็น current SAR ในวันนี้และ ใช้สูตร "กรณีขาลง" ในวันถัดไป

G - ใช้ราคาต่ำสุดตั้งแต่ D4 จนถึงวันปัจจุบันเป็น EP เนื่องจากสูตร"กรณีขาลง" EP คือราคาต่ำสุดในช่วงก่อนหน้าจนถึงวันปัจจุบัน

H - AF มีค่าเพิ่มขึ้น 0.02 จากช่วงก่อนหน้า เนื่องจาก EP มีการเปลี่ยนแปลง

I - ใช้สูตรคำนวณ "กรณีขาลง" คือ $\text{Current SAR} = \text{Prior SAR} - \text{Prior AF} * (\text{Prior SAR} - \text{Prior EP})$ เช่น $G21 = G20 - F20 * (G20 - E20)$

II - ราคาสูงสุดของวันล่าสุด > Current SAR ถือว่าเป็นจุดกลับตัว จึงไม่สามารถใช้สูตร "กรณีขาลง" ได้

J - AF มีค่าสูงสุดที่ 0.2 และจะไม่เพิ่มแม้ว่า EP จะมีการเปลี่ยนแปลง

K - ราคาสูงสุดของวันล่าสุด > Current SAR จึงต้องใช้ราคาต่ำสุด (ตั้งแต่ D21 จนถึงวันปัจจุบัน) เป็น current SAR ในวันนี้และ ใช้สูตร "กรณีขาขึ้น" ในวันถัดไป

L - ใช้ราคาสูงสุดตั้งแต่ C21 จนถึงวันปัจจุบันเป็น EP เนื่องจากสูตร"กรณีขาขึ้น" EP คือราคาสูงสุดในช่วงก่อนหน้าจนถึงวันปัจจุบัน

M - ใช้ราคาต่ำสุดตั้งแต่ D46 จนถึงวันปัจจุบันเป็น EP เนื่องจากสูตร"กรณีขาลง" EP คือราคาต่ำสุดในช่วงก่อนหน้าจนถึงวันปัจจุบัน

N - ราคาต่ำสุดของวันล่าสุด < Current SAR จึงต้องใช้ราคาสูงสุด (ตั้งแต่ C47 จนถึงวันปัจจุบัน) เป็น Current SAR ในวันนี้และ ใช้สูตร "กรณีขาลง" ในวันถัดไป

4.2 แนวโน้ม (Trend)

1 Up Trend (แนวโน้มขาขึ้น)

อ้างอิงจากงานวิจัยของ Alajbeg, Bubas, and Vukas (2012) แนวโน้มขาขึ้น - ในการทดสอบนี้ ใช้เส้นค่าเฉลี่ย Exponential Moving Average (EMA) โดย $EMA(50) > EMA(200)$ จะถือว่าเป็นแนวโน้มขาขึ้น

2 Down Trend (แนวโน้มขาลง)

แนวโน้มขาลง - ในการทดสอบ จะใช้เส้นค่าเฉลี่ย Exponential Moving Average (EMA) โดย $EMA(50) < EMA(200)$ จะถือว่าเป็นแนวโน้มขาลง

4.3 กฎการซื้อขาย (Trading Rules)

เครื่องมือทางเทคนิคจะใช้กฎการซื้อขายดังนี้ คือ กรณีเกิดสัญญาณซื้อ ระบบจะทำการซื้อราคาเปิดวันถัดไป ส่วนกรณีเกิดสัญญาณขาย ระบบจะทำการขายราคาเปิดวันถัดไป หรือเมื่อครบกำหนดการทดสอบซึ่งในกรณีนี้คือวันที่ 30 ธันวาคม 2020 โดยจะใช้กลยุทธ์ซื้อเท่านั้น (Long only) ไม่มีการขีมหักทรัพย์มาขาย หรือทำการ short sell เกิดขึ้น

แบบไม่มีแนวโน้มประกอบ (Without Trend)

1. Moving Average Convergence and Divergence (MACD)



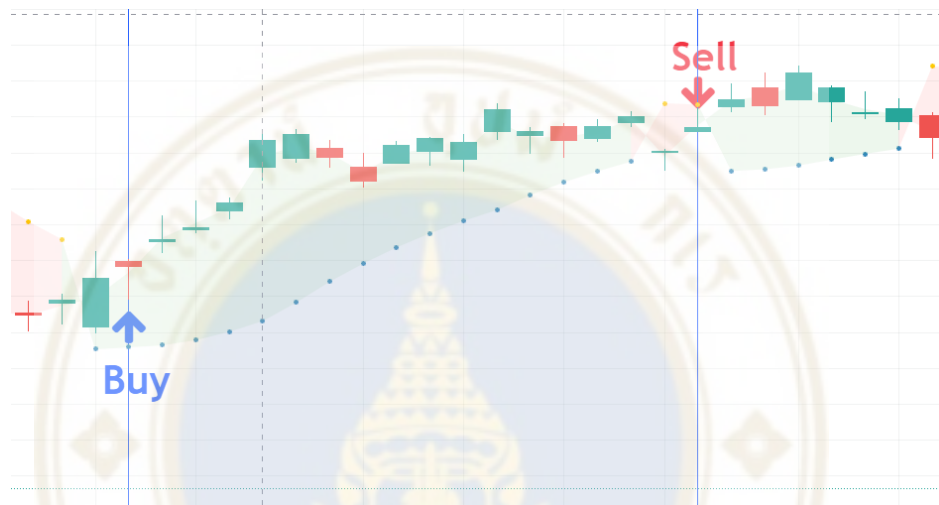
รูปที่ 16. อธิบายการซื้อขาย โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิค MACD

เส้นสีน้ำเงิน คือ เส้น MACD, เส้นสีแดง คือ เส้น Signal

สัญญาณซื้อ เมื่อเส้น MACD (สีน้ำเงิน) ตัดขึ้น หรืออยู่เหนือเส้น Signal (สีแดง) จะทำการซื้อที่ราคาเปิดของแท่งเทียนถัดไป

สัญญาณขาย เมื่อเส้น MACD (สีน้ำเงิน) ตัดลง หรืออยู่ใต้เส้น Signal (สีแดง) จะทำการขายที่ราคาเปิดของแท่งเทียนถัดไป

2. Parabolic SAR



รูปที่ 17. อธิบายการซื้อขาย โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิค Parabolic SAR

สัญญาณซื้อ เมื่อเกิดจุดไข่ปลาใต้แท่งเทียนจุดแรก จะทำการซื้อที่ราคาเปิดของแท่งเทียนถัดไป

สัญญาณขาย เมื่อเกิดจุดไข่ปลาเหนือแท่งเทียนจุดแรก จะทำการขายที่ราคาเปิดของแท่งเทียนถัดไป

แบบมีแนวโน้มประกอบ (With Trend)

1. Moving Average Convergence and Divergence (MACD)



รูปที่ 18. อธิบายการซื้อขาย โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม MACD

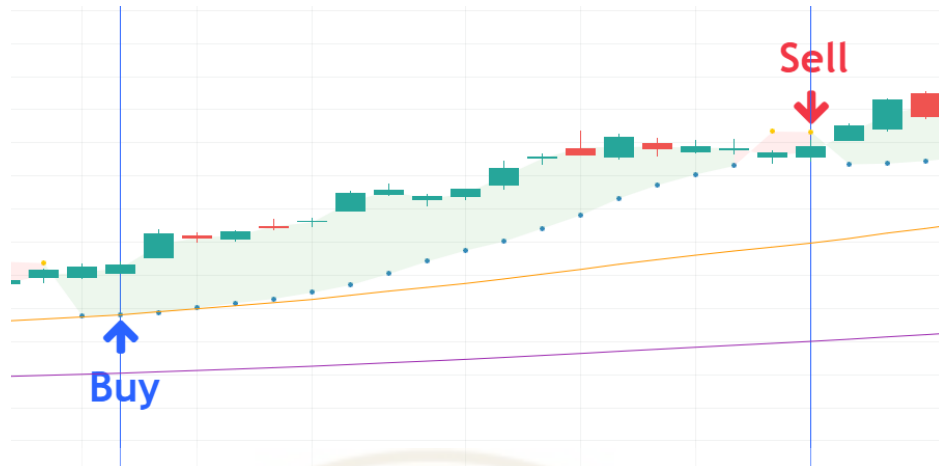
เส้นสีน้ำเงิน คือ เส้น MACD, เส้นสีแดง คือ เส้น Signal

เส้นสีส้ม คือ เส้น EMA 50, เส้นสีม่วง คือ เส้น EMA 200

สัญญาณซื้อ เมื่อเส้น MACD (สีน้ำเงิน) ตัดขึ้น หรืออยู่เหนือเส้น Signal (สีแดง) และเส้นค่าเฉลี่ย EMA50 (สีเหลือง) ตัดขึ้น หรืออยู่เหนือเส้นค่าเฉลี่ย EMA200 (สีม่วง) จะทำการซื้อที่ราคาเปิดของแท่งเทียนถัดไป

สัญญาณขาย เมื่อเส้น MACD (สีน้ำเงิน) ตัดลง หรืออยู่ใต้เส้น Signal (สีแดง) หรือเส้นค่าเฉลี่ย EMA50 (สีเหลือง) ตัดลง หรืออยู่ใต้เส้นค่าเฉลี่ย EMA200 (สีม่วง) จะทำการขายที่ราคาเปิดของแท่งเทียนถัดไป

2. Parabolic SAR



รูปที่ 19. อธิบายการซื้อขาย โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม Parabolic SAR

เส้นสีส้ม คือ เส้น EMA 50, เส้นสีม่วง คือ เส้น EMA 200

สัญญาณซื้อ เมื่อเกิดจุดไข่วปลาใต้แท่งเทียนจุดแรก และเส้นค่าเฉลี่ย EMA50 (สีเหลือง) ตัดขึ้น หรืออยู่เหนือเส้นค่าเฉลี่ย EMA200 (สีม่วง) จะทำการซื้อที่ราคาเปิดของแท่งเทียนถัดไป

สัญญาณขาย เมื่อเกิดจุดไข่วปลาเหนือแท่งเทียนจุดแรก หรือเส้นค่าเฉลี่ย EMA50 (สีเหลือง) ตัดลง หรืออยู่ใต้เส้นค่าเฉลี่ย EMA200 (สีม่วง) จะทำการขายที่ราคาเปิดของแท่งเทียนถัดไป

4.4 การวัดประสิทธิภาพ (Performance Measurement)

การวัดผลทางประสิทธิภาพ ในงานวิจัยฉบับนี้เราใช้ตัววัดผลจากโปรแกรม tradingview ในการซื้อขายย้อนหลัง (back-testing) โดยประเมินประสิทธิภาพของการซื้อขายกองทุนอีทีเอฟ ในงานวิจัยฉบับนี้ได้ใช้ตัววัดผลทางประสิทธิภาพดังต่อไปนี้

1. อัตราร้อยละของกำไร(ขาดทุน) (% Profit & Loss) - อัตราร้อยละของกำไร (ขาดทุน) ของการซื้อขายกองทุนอีทีเอฟต่างๆ โดยมีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์จากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคที่นำมาเปรียบเทียบกับเงินลงทุนเริ่มต้น

โดย Profit & Loss คือกำไร (ขาดทุน) จากการซื้อขายกองทุนอีทีเอฟ

Initial investment คือเงินลงทุนเริ่มต้นของการซื้อขายกองทุนอีทีเอฟ โดยกำหนดให้มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ 100,000 ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา

2 อัตราร้อยละของกำไร (ขาดทุน) รายปี (% Annualized Profit & Loss) – อัตราร้อยละของกำไร (ขาดทุน) ของการซื้อขายอิตาลีเฝจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิครายปี มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ ที่นำมาเปรียบเทียบกับเงินลงทุนเริ่มต้นในการซื้อขาย ซึ่งคำนวณได้จากการนำอัตราร้อยละของกำไร (ขาดทุน) คูณด้วย 365 และหารด้วยจำนวนวันที่ใช้ในการทดสอบ Back-Testing (ใช้การนับวันแบบปีละ 365 วันต่อปี)

โดย Profit & Loss คือกำไร (ขาดทุน) จากการซื้อขายกองทุนอิตาลีเฝ

No. Of testing days คือจำนวนวันที่ใช้ในการทดสอบ Back-Testing

3. อัตราร้อยละของการซื้อขายอิตาลีเฝได้ผลกำไรจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค (% Trade Wins) - อัตราร้อยละของการซื้อขายอิตาลีเฝได้ผลกำไร (% Trade Wins) คือ อัตราร้อยละของจำนวนการซื้อขายอิตาลีเฝจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคในแต่ละเครื่องมือที่ได้ผลกำไร (Trade Wins) เทียบกับจำนวนการซื้อขายอิตาลีเฝทั้งหมดในแต่ละเครื่องมือ (Total Trades) หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์

โดย Trade Wins คือ จำนวนครั้งในการซื้อขายอิตาลีเฝที่ได้ผลกำไร

Total Trades คือ จำนวนครั้งในการซื้อขายอิตาลีเฝทั้งหมดที่ทดสอบใน Backtesting

4. อัตราร้อยละของการซื้อขายอิตาลีเฝที่ขาดทุนจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค (% Trade Losses) - อัตราร้อยละของการซื้อขายอิตาลีเฝที่ขาดทุน (% Trade Losses) คือ อัตราร้อยละของจำนวนการซื้อขายอิตาลีเฝจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคในแต่ละเครื่องมือที่ขาดทุน (Trade Losses) เทียบกับจำนวนการซื้อขายอิตาลีเฝทั้งหมดในแต่ละเครื่องมือ (Total Trades) หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์

โดย Trade Losses คือ จำนวนครั้งในการซื้อขายอิตาลีเฝที่ขาดทุน

Total Trades คือ จำนวนครั้งในการซื้อขายอิตาลีเฝทั้งหมดที่ทดสอบใน Back Testing

5. % Average Trade Wins - อัตราร้อยละของการซื้อขายอิตาลีเฝที่กำไร โดยเฉลี่ยต่อครั้งจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค

6. % Average Trade Losses - อัตราร้อยละของการซื้อขายอิตาลีเฝที่ขาดทุน โดยเฉลี่ยต่อครั้งจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค

7. % Average Trade – ผลรวมเฉลี่ยของกำไรหรือขาดทุนของการซื้อขายทั้งหมด หรืออัตราร้อยละของการซื้อขายอิตาลีเฝที่กำไรหรือขาดทุน โดยเฉลี่ยต่อครั้งจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค

8. Highest Open Drawdown (HOD)

HOD หมายถึง จำนวนเงินการขาดทุนสูงสุดเทียบกับเงินลงทุนเริ่มต้น โดยใช้ค่าสูงสุดจากการขาดทุนสะสมที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ทดสอบ มีหน่วยเป็นดอลลาร์สหรัฐอเมริกา

9. %HOD

%HOD หมายถึง เปอร์เซ็นต์การขาดทุนสูงสุดเมื่อเทียบกับเงินต้น ซึ่งกำหนดไว้ที่ 100,000 ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา โดย $\%HOD = (HOD/100,000) * 100$

10. ดัชนีเปรียบเทียบผลตอบแทนกับความเสี่ยงในการลงทุน (Reward and Risk Index)

อ้างอิงจากงานวิจัยของ Tharavanij (2015) การเปรียบเทียบผลตอบแทนกับความเสี่ยงในระบบการซื้อขาย โดย “Reward” หรือผลตอบแทน คือกำไรและขาดทุนจากการซื้อขายอิตีเอฟในแต่ละเครื่องมือทางเทคนิค และ “Risk” หรือความเสี่ยงในการลงทุน คือความผันผวนของกองทุนอิตีเอฟที่เปลี่ยนไปจากเงินลงทุนเริ่มต้น ซึ่งสามารถวัดได้โดยความผันผวนที่เป็นบวก วัดได้จากกำไรสุทธิที่เป็นบวกจากการซื้อขาย และความผันผวนที่เป็นค่าลบสามารถวัดได้จากการขาดทุนที่สูงที่สุดจากการซื้อขาย ซึ่ง “Risk” สามารถวัดได้จากผลรวมของกำไรสุทธิที่เป็นบวกและค่าขาดทุนสูงสุดที่ได้จากการซื้อขาย โดยดัชนีจะมีค่าอยู่ระหว่าง -100 ถึง 100 โดยที่ -100 หมายถึงมีความเสี่ยงมากซึ่งมีการขาดทุนเท่ากับระดับการขาดทุนที่สูงที่สุด และ 100 หมายถึงมีความเสี่ยงต่ำซึ่งระบบการซื้อขายที่ใช้สามารถทำกำไรได้และไม่มีการสูญเสียเงินต้นในระหว่างช่วงที่ทำการทดสอบ

โดย Profit & Loss คือ กำไร(ขาดทุน)ที่ได้จากการซื้อขายในระยะเวลาที่มีการลงทุน

Max Loss คือ ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนขาดทุนที่สูงที่สุดในระยะเวลาที่มีการลงทุน

11. ดัชนีการวัดผลตอบแทนเทียบกับการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index) ดัชนีการวัดผลตอบแทนเทียบกับการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index) คือการเปรียบเทียบกำไร (ขาดทุน) ที่ได้จากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค กับผลตอบแทนสุทธิที่ได้จากการใช้กลยุทธ์ Buy and Hold ซึ่งค่าที่เป็นบวก หมายถึงการซื้อขายโดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคให้ผลตอบแทนสูงกว่าการใช้กลยุทธ์ Buy and Hold หากเป็นลบหมายถึงการซื้อขายโดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคให้ผลตอบแทนต่ำกว่าการใช้กลยุทธ์ Buy and Hold

โดย Profit & Loss คือ กำไร(ขาดทุน) ที่ได้จากการซื้อขายในระยะเวลาที่มีการลงทุน

Buy and Hold Profit & Loss คือ กำไร(ขาดทุน) ที่ได้จากการซื้อแล้วถือ

12. Sharpe Ratio - อัตราผลตอบแทนส่วนเกินต่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่อวัน หรือผลตอบแทนต่อ 1 หน่วยความเสี่ยงต่อวัน

MR คือ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวันของพอร์ตการลงทุน

RFER คือ อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (กรณีนี้กำหนดให้มีค่า 2% ต่อปี หรือ 0.00548% ต่อวัน ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานของโปรแกรมที่ใช้ทดสอบ)

SD คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนรายวันของผลตอบแทนของพอร์ตการลงทุน

13. Standard Deviation (SD) - ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนของพอร์ตการลงทุนต่อวัน

X_i คือ ผลตอบแทนรายวันของพอร์ตการลงทุน

\bar{X} คือ ผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของพอร์ตลงทุน

n คือ จำนวนวันที่ทดสอบ

4.5 การทดสอบทางสถิติ (Testing Statistics)

การทดสอบทางสถิติ เริ่มจากการคำนวณหาผลตอบแทนรายวันแบบต่อเนื่อง จากราคาปิดรายวันของราคาการซื้อขายกองทุนไอทีเอฟที่อ้างอิงกับสินค้าโภคภัณฑ์ $[r_t = \ln(P_t/P_{t-1})]$ เครื่องมือทางเทคนิคจะให้สัญญาณการซื้อขาย เมื่อสัญญาณการซื้อขายที่เกิดขึ้นในระหว่างการทดสอบ ผลตอบแทนรายวัน ซึ่งเป็นผลตอบแทนรายวันที่เกิดหลังจากสัญญาณซื้อขายเกิดขึ้น จนถึงสัญญาณซื้อขายถัดไป

โดยกำหนดให้ “ φ ” คือ เซตของช่วงเวลาที่เกิดสัญญาณซื้อขาย และกำหนดให้ “ n ” คือ จำนวนของผลตอบแทนรายวันใน “ φ ” และผลตอบแทนเฉลี่ยของการทดสอบจะสามารถคำนวณได้ด้วยสมการต่อไปนี้

โดย μ คือค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนรวมที่เกิดจากสัญญาณการซื้อขาย และ σ คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนรายวันที่เกิดจากสัญญาณการซื้อขาย ซึ่งคาดว่าผลตอบแทนเฉลี่ยจะเป็นบวก จึงตั้งสมมติฐานแบบสมมติฐานแบบหางเดียว (One-Tail Hypothesis)

โดยใช้สถิติทดสอบต่อไปนี้ Tharavanij (2015)

สำหรับการทดสอบสมมติฐานแบบหางเดียว (One-Tail Hypothesis) ระดับความเชื่อมั่น (α) อยู่ที่ระดับ 5% ซึ่งค่า t คือ 1.645 เมื่อ n มีค่ามากกว่า 30

บทที่ 5

ผลการศึกษา (Results)

งานวิจัยนี้ศึกษาผลการซื้อขายกองทุนอีทีเอฟ (Exchange Traded Fund, ETF) ที่อ้างอิงกับสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodities) โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิค ได้แก่ Moving Average Convergence Divergence (MACD) และ Parabolic Sar Indicator (PSAR) โดยมีรูปแบบการทดสอบคือ Technical Analysis โดยแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบคือ การใช้เครื่องมือทางเทคนิค (Without trend, WOT) กับการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม (With trend, WT) จากนั้นจึงนำผลการทดสอบที่ได้มาเปรียบเทียบกับวิธีการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold, BH) เพื่อเป็นการวัดประสิทธิภาพของเครื่องมือทางเทคนิค โดยได้ผลการศึกษาดังนี้

5.1 ผลการทดสอบทางสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

ดังตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาทางสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขายกองทุนอีทีเอฟที่อ้างอิงกับสินค้าโภคภัณฑ์ดังนี้ 1. United States Oil Fund (USO) 2. SPDR Gold Shares (GLD) 3. iShares Silver Trust (SLV) ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020 CORN ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 CANE SOYB และ WEAT ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 โดยอธิบายผลการทดสอบทางสถิติของข้อมูลราคาการซื้อขายกองทุนอีทีเอฟที่อ้างอิงกับสินค้าโภคภัณฑ์เพื่อตรวจสอบการแจกแจงปกติของข้อมูล

สำหรับค่าเฉลี่ยอัตราผลตอบแทนรายวันของกองทุนอีทีเอฟ USO, GLD, SLV, CORN, CANE, SOYB และ WEAT เท่ากับ -0.071% , 0.03% , 0.02% , -0.036% , -0.041% , -0.004% และ -0.049% ตามลำดับ ซึ่งจากข้อมูลค่าเฉลี่ยผลตอบแทนรายวันพบว่าไม่มีเพียงกองทุนอีทีเอฟ GLD และ SLV ที่สามารถสร้างผลตอบแทนได้ในการซื้อขายเนื่องจากทั้งสองกองทุนอีทีเอฟมีสภาพคล่องที่ค่อนข้างสูง และเป็นที่ยอมรับสำหรับผู้ลงทุนและสถาบันต่างๆ ในการซื้อขาย ในขณะที่กองทุนอีทีเอฟอื่นๆ ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนได้ในการซื้อขาย ในขณะที่ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนรายวันของกองทุนอีทีเอฟเท่ากับ 2.35% , 1.13% , 2.01% , 1.36% , 1.53% , 1.52% และ 1.49% ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตลาดไม่ค่อยมีความแปรปรวนมาก ค่าความเบ้ (Skewness) ของแต่ละ

กองทุนอิตาลีเท่ากับ -0.73, -0.27, -0.65, 0.34, -0.03, 0.14 และ 0.05 ตามลำดับ จากค่าความเบ้ของกองทุนอิตาลี CORN, SOYB และ WEAT กล่าวได้ว่าอัตราผลตอบแทนรายวันของราคาซื้อขายกองทุนอิตาลีจะสูงกว่าค่าเฉลี่ยเพียงเล็กน้อย ในขณะที่กองทุนอิตาลี USO, GLD, SLV และ CANE อัตราผลตอบแทนรายวันของราคาซื้อขายกองทุนจะต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเพียงเล็กน้อย โดยทุกๆ กองทุนอิตาลีมีความเบ้น้อยกว่า 2 แสดงให้เห็นว่ามีการแจกแจงคล้ายการแจกแจงแบบปกติ และค่าความโด่ง (Kurtosis) ของข้อมูลอัตราผลตอบแทนของแต่ละกองทุนอิตาลีเท่ากับ 14.33, 7.44, 9.23, 4.99, 6.99, 48.5 และ 1.19 ตามลำดับ หมายความว่าอัตราผลตอบแทนนั้นมีค่ากระจุกตัวค่อนข้างอยู่ใกล้ค่าเฉลี่ย ยกเว้นกองทุนอิตาลี USO และ SOYB

ตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาด้านสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ของอัตราผลตอบแทนของราคาซื้อขายกองทุนอิตาลีที่อ้างอิงกับสินค้าโภคภัณฑ์ USO, GLD, SLV, ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020 CORN ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 CANE SOYB และ WEAT ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021

	USO	GLD	SLV	CORN	CANE	SOYB	WEAT
Observation	3,526	3,526	3,526	2,538	2,384	2,508	2,519
Average Daily Return	-0.07%	0.03%	0.02%	-0.04%	-0.04%	0.00%	-0.05%
Average Daily Return SD	2.35%	1.13%	2.01%	1.36%	1.53%	1.52%	1.49%
Max	21.88%	10.32%	15.18%	11.05%	12.41%	23.46%	6.72%
Median	0.06%	0.04%	0.06%	-0.05%	-0.07%	-0.02%	-0.10%
Min	-30.58%	-8.89%	-21.52%	-7.61%	-13.86%	-23.41%	-8.43%
Skewness	-0.73	-0.27	-0.65	0.34	-0.03	0.14	0.05
Excess Kurt	14.33	7.44	9.23	4.99	6.99	48.45	1.19

5.2 ผลการทดสอบการวัดผลทางประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4-18 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่อ้างอิงกับสินค้าโภคภัณฑ์ USO, GLD, SLV, CORN, CANE, SOYB และ WEAT ตามลำดับ ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค MACD และ PSAR เช่น อัตราร้อยละของกำไร/ขาดทุน อัตราร้อยละของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่ได้ผลกำไรจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค อัตราร้อยละของการขาดทุนต่อเนื่องสูงสุด ดัชนีเปรียบเทียบผลตอบแทนกับความเสี่ยงในการลงทุน และดัชนีการวัดผลตอบแทนเทียบกับการซื้อ

แล้วถือ โดยตารางที่ 4-17 แสดงผลการศึกษาเครื่องมือทางเทคนิคในการซื้อขาย ตารางที่ 9-15 แสดงผลการศึกษาเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มซื้อขาย และตารางที่ 18-19 แสดงผลการศึกษาในเชิงเปรียบเทียบเชิงเปรียบเทียบผลตอบแทน และระดับการขาดทุนสูงสุดของการใช้เครื่องมือทางเทคนิค การใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม และการซื้อแล้วถือ

1. การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ USO

1.1 การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ USO ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค จากการทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ USO ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค นั้น ไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคที่สามารถทำกำไรจากการซื้อขายได้เลย เนื่องจากแนวโน้มระยะยาวของ USO นั้นเป็นขาลงและราคา USO ไม่สอดคล้องกับราคาน้ำมันในตลาดโลกในระยะยาว โดยการซื้อแล้วถือจะทำให้เกิดผลตอบแทนเฉลี่ย -6.42% ต่อปี อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับการซื้อแล้วถืออื่น การใช้เครื่องมือทางเทคนิคสามารถให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าทุกเครื่องมือ โดยที่เครื่องมือทางเทคนิค MACD ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -4.59% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 28.61% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -0.72% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 88.82% นอกจากนี้การใช้เครื่องมือทางเทคนิคทุกเครื่องมือจะทำให้ค่าระดับการขาดทุนสูงสุดลดลงและดีกว่าการซื้อแล้วถือในทุกเครื่องมือ เช่นเครื่องมือทางเทคนิค MACD ที่สามารถลดค่าระดับการขาดทุนสูงสุดเหลือเพียง -76.56% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR สามารถลดค่าระดับการขาดทุนสูงสุดเหลือเพียง -32.06% เปรียบเทียบกับการซื้อแล้วถือที่มีค่าระดับการขาดทุนสูงสุดถึง -93.97% เป็นต้น ดังนั้นสำหรับกองทุนอิตาลีที่เอฟ USO เครื่องมือ PSAR จึงเป็นเครื่องมือที่มีความเหมาะสมมากที่สุดเนื่องจากให้อัตรากำไรผลตอบแทนมากที่สุด (ขาดทุนน้อยที่สุด) อย่างไรก็ตามหากค่าธรรมเนียมการซื้อขายอยู่ที่ 0.2% จะถือว่าไม่สามารถทำกำไรได้

ตารางที่ 4 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ USO ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020

USO WOT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	-4.59%	-0.72%	-6.42%
% Trade Wins	43.07%	43.13%	0.00%
% Trade Losses	56.93%	56.87%	100.00%
Total Trade	137	160	1
% Avg Trade Wins	3.21%	5.30%	0.00%
% Avg Trade Loss	-3.29%	-4.17%	-89.96%

% Avg Trade	-0.47%	-0.06%	-89.96%
% Highest Open Drawdown	-76.56%	-32.06%	-93.97%
Buy and Hold Index	28.61%	88.82%	0.00%
Reward and Risk Index	-83.88%	-31.38%	-95.73%
Sharpe Ratio	-2.66%	-0.51%	-3.26%
Breakeven Return	-0.76%	-0.06%	0.00%

Transaction Cost = 0.20%

1.2 การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลีเอฟ USO ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบแนวโน้ม

จากการทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลีเอฟ USO ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม พบว่าทุกเครื่องมือทางเทคนิคให้ผลตอบแทนที่ขาดทุนน้อยกว่าการซื้อแล้วถือ โดยเครื่องมือทางเทคนิค MACD ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -2.57% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 59.99% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -3.06% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 52.35% ซึ่งผลตอบแทนเฉลี่ยของการซื้อแล้วถือ -6.42% ต่อปี อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาอัตราผลตอบแทนส่วนเกินต่อความเสี่ยงพบว่าทุกเครื่องมือทางเทคนิคมีค่าอยู่ในเกณฑ์เสี่ยงมาก แม้ว่าจะให้ผลตอบแทนขาดทุนน้อยกว่าการซื้อแล้วถือ ดังนั้นไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มใดที่สามารถสร้างผลกำไรจากการลงทุนในกองทุน USO

ตารางที่ 5 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีเอฟ USO ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคประกอบ แนวโน้ม ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020

USO WT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	-2.57%	-3.06%	-6.42%
% Trade Wins	39.62%	35.85%	0.00%
% Trade Losses	60.38%	64.15%	100.00%
Total Trade	53	53	1
% Avg Trade Wins	2.87%	3.82%	0.00%
% Avg Trade Loss	-3.01%	-3.50%	-89.96%
% Avg Trade	-0.68%	-0.81%	-89.96%
% Highest Open Drawdown	-36.49%	-42.87%	-93.97%
Buy and Hold Index	59.99%	52.35%	0.00%

**ตารางที่ 5 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ USO ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคประกอบ
แนวโน้ม ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020 (ต่อ)**

USO WT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
Reward and Risk Index	-98.63%	-100.00%	-95.73%
Sharpe Ratio	-5.91%	-6.84%	-3.26%
Breakeven Return	-0.84%	-1.04%	0.00%

Transaction Cost = 0.20%

2. การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ GLD

2.1 การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ GLD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค
สำหรับการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ GLD พบว่าเครื่องมือทางเทคนิคทุก
เครื่องมือสามารถสร้างผลตอบแทนที่มีกำไรได้ โดยเครื่องมือทางเทคนิค MACD ให้ผลตอบแทน
เฉลี่ย 7.00% ต่อปี น้อยกว่าการซื้อแล้วถือ 47.31% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทน
เฉลี่ย 8.42% ต่อปี น้อยกว่าการซื้อแล้วถือ 36.64% อย่างไรก็ตามหากพิจารณาอัตราผลตอบแทน
ส่วนเกินต่อความเสี่ยง พบว่าเครื่องมือทางเทคนิค PSAR และ MACD สามารถให้ผลตอบแทน
ส่วนเกินต่อความเสี่ยงอยู่ที่ 3.32% และ 2.86% ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าการซื้อแล้วถือที่มีผลตอบแทน
ต่อความเสี่ยงเพียง 2.18% เท่านั้น ทำให้สรุปได้ว่าเครื่องมือทางเทคนิค PSAR มีความเหมาะสมมาก
ที่สุดเมื่อเทียบกับเครื่องมือทางเทคนิคอื่นๆ เนื่องจากให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงมากที่สุด อัตรา
ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อการซื้อขายต่อครั้งสูงที่สุด

**ตารางที่ 6 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ GLD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคใน
ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020**

GLD WOT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	7.00%	8.42%	13.29%
% Trade Wins	39.86%	46.58%	100.00%
% Trade Losses	60.14%	53.42%	0.00%
Total Trade	143	146	1
% Avg Trade Wins	6.84%	6.06%	186.18%
% Avg Trade Loss	-3.39%	-3.77%	0.00%
% Avg Trade	0.69%	0.81%	186.18%

ตารางที่ 6 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนไอทีเอฟ GLD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020 (ต่อ)

GLD WOT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Highest Open Drawdown	-2.12%	-5.72%	-3.87%
Buy and Hold Index	-47.31%	-36.64%	0.00%
Reward and Risk Index	97.89%	95.37%	97.96%
Sharpe Ratio	2.86%	3.32%	2.18%
Breakeven Return	0.48%	0.54%	0.00%

Transaction Cost = 0.20%

2.2 การทดสอบการซื้อขายกองทุนไอทีเอฟ GLD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบกับการใช้แนวโน้ม

จากการทดสอบการซื้อขายกองทุนไอทีเอฟ GLD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบกับการใช้แนวโน้มราคา พบว่าทุกเครื่องมือทางเทคนิคให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปี น้อยกว่าหรือเท่ากับการซื้อขายแล้วถือ โดยเครื่องมือทางเทคนิค MACD ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 5.08% ต่อปี น้อยกว่าการซื้อขายแล้วถือ -61.82% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 2.54% ต่อปี น้อยกว่าการซื้อขายแล้วถือ -80.92% ซึ่งผลตอบแทนเฉลี่ยของการซื้อแล้วถือ 13.29% ต่อปี และเมื่อพิจารณาระดับผลตอบแทนต่อความเสี่ยงพบว่า เครื่องมือทางเทคนิค MACD มีอัตราผลตอบแทนส่วนเกินต่อความเสี่ยงมากที่สุดอยู่ที่ 3.77% และอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อการซื้อขาย 1 ครั้งอยู่ที่ 0.56% ดังนั้นเครื่องมือทางเทคนิค MACD ประกอบแนวโน้ม จึงมีความเหมาะสมที่สุดในการนำมาใช้กับกองทุนไอทีเอฟ GLD เนื่องจากให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีสูงที่สุดเมื่อเทียบกับเครื่องมือทางเทคนิคอื่นๆ

ตารางที่ 7 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนไอทีเอฟ GLD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบแนวโน้ม ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020

GLD WT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	5.08%	2.54%	13.29%
% Trade Wins	40.63%	46.46%	100.00%
% Trade Losses	59.38%	53.54%	0.00%
Total Trade	96	99	1

**ตารางที่ 7 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี GLD ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค
ประกอบแนวโน้ม ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020 (ต่อ)**

GLD WT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Avg Trade Wins	5.78%	4.57%	186.18%
% Avg Trade Loss	-2.71%	-3.30%	0.00%
% Avg Trade	0.74%	0.36%	186.18%
% Highest Open Drawdown	-2.12%	-5.72%	-3.87%
Buy and Hold Index	-61.82%	-80.92%	0.00%
Reward and Risk Index	97.11%	86.13%	97.96%
Sharpe Ratio	3.77%	1.84%	2.18%
Breakeven Return	0.56%	0.31%	0.00%

Transaction Cost = 0.20%

3. การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี SLV

3.1 การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี SLV ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค จากการทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี SLV พบว่าเครื่องมือทางเทคนิคทุกเครื่องมือสามารถสร้างผลตอบแทนที่มีกำไรได้ โดยเครื่องมือทางเทคนิค MACD ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 10.31% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือที่ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 6.83% ต่อปีอยู่ 50.96% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 16.44% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 140.81% หากพิจารณาเรื่องอัตราผลตอบแทนส่วนเกินต่อความเสี่ยงจะเห็นได้ว่าเครื่องมือทางเทคนิค PSAR และ MACD นั้นมีค่าอยู่ในระดับสูงคือ 3.16% และ 2.14% ตามลำดับ ทำให้สามารถสรุปได้ว่าเครื่องมือทางเทคนิคที่เหมาะสมที่สุดคือ PSAR เนื่องจากให้อัตราผลตอบแทนที่สูงที่สุด มีอัตราผลตอบแทนส่วนเกินต่อความเสี่ยงสูงสุด และอัตราผลตอบแทนต่อการซื้อขาย 1 ครั้งมากกว่าต้นทุนค่าธรรมเนียม

**ตารางที่ 8 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี SLV ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ใน
ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020**

SLV WOT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	10.31%	16.44%	6.83%
% Trade Wins	41.35%	43.84%	100.00%

ตารางที่ 8 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตีเอฟ SLV ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020 (ต่อ)

SLV WOT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Trade Losses	58.65%	56.16%	0.00%
Total Trade	133	146	1
% Avg Trade Wins	10.33%	13.52%	95.64%
% Avg Trade Loss	-5.50%	-7.75%	0.00%
% Avg Trade	1.09%	1.58%	95.64%
% Highest Open Drawdown	-3.85%	-6.99%	-33.05%
Buy and Hold Index	50.96%	140.81%	0.00%
Reward and Risk Index	97.40%	97.06%	74.32%
Sharpe Ratio	2.14%	3.16%	0.71%
Breakeven Return	0.67%	0.81%	0.00%
Transaction Cost = 0.20%			

3.2 การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตีเอฟ SLV ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบกับการใช้แนวโน้ม

จากการทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตีเอฟ SLV ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบกับการใช้แนวโน้มราคา พบว่า เครื่องมือทางเทคนิคส่วนใหญ่ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปี น้อยกว่าการซื้อแล้วถือ โดยเครื่องมือทางเทคนิค MACD ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 5.93% ต่อปี น้อยกว่า การซื้อแล้วถือ -13.23% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 7.32% ต่อปี มากกว่า การซื้อแล้วถือ 7.26% ซึ่งผลตอบแทนเฉลี่ยของการซื้อแล้วถืออยู่ที่ 6.83% ต่อปี และเมื่อพิจารณา อัตราผลตอบแทนส่วนเกินต่อความเสี่ยงสูงสุดพบว่าเครื่องมือทางเทคนิค MACD และ PSAR มีค่า อยู่ที่ 3.35% และ 4.11% ตามลำดับ ดังนั้นเครื่องมือทางเทคนิค PSAR จึงมีความเหมาะสมที่สุดในการนำมาใช้กับกองทุนอิตีเอฟ SLV เนื่องจากให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีสูงที่สุด อัตราผลตอบแทน ส่วนเกินต่อความเสี่ยงสูงสุด และอัตราผลตอบแทนต่อการซื้อขาย 1 ครั้งมากกว่าค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย

ตารางที่ 9 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี SLV ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคประกอบ
แนวโน้ม ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 30 ธันวาคม 2020

SLV WT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	5.93%	7.32%	6.83%
% Trade Wins	41.79%	46.88%	100.00%
% Trade Losses	58.21%	53.13%	0.00%
Total Trade	67	64	1
% Avg Trade Wins	9.10%	11.46%	95.64%
% Avg Trade Loss	-4.52%	-7.10%	0.00%
% Avg Trade	1.24%	1.60%	95.64%
% Highest Open Drawdown	-10.20%	-7.09%	-33.05%
Buy and Hold Index	-13.23%	7.26%	0.00%
Reward and Risk Index	89.05%	93.53%	74.32%
Sharpe Ratio	3.35%	4.11%	0.71%
Breakeven Return	0.91%	1.10%	0.00%

Transaction Cost = 0.20%

4. การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี CORN

4.1 การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี CORN ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค

จากการทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี CORN มีเครื่องมือทางเทคนิค MACD ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -4.67% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 18.95% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -5.97% ต่อปี น้อยกว่าการซื้อแล้วถือ -3.68% จึงสรุปได้ว่าไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคใดที่สามารถทำกำไรได้ แต่หากพิจารณาเรื่องผลการขาดทุนสูงสุด เครื่องมือทางเทคนิค MACD สามารถลดระดับการขาดทุนสูงสุดได้มากที่สุดเมื่อเทียบกับการซื้อแล้วถือ และมากกว่าเครื่องมือทางเทคนิคอื่นๆ

ตารางที่ 10 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีเอฟ CORN ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ในระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021

CORN WOT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	-4.67%	-5.97%	-5.76%
% Trade Wins	23.81%	24.58%	0.00%
% Trade Losses	76.19%	75.42%	100.00%
Total Trade	105	118	1
% Avg Trade Wins	3.53%	2.90%	0.00%
% Avg Trade Loss	-1.73%	-1.62%	-58.10%
% Avg Trade	-0.45%	-0.51%	-58.10%
% Highest Open Drawdown	-56.19%	-69.86%	-76.08%
Buy and Hold Index	18.95%	-3.68%	0.00%
Reward and Risk Index	-83.81%	-86.23%	-76.36%
Sharpe Ratio	-4.14%	-6.22%	-3.03%
Breakeven Return	-0.61%	-0.77%	0.00%

Transaction Cost = 0.20%

4.2 การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลีเอฟ CORN ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม

จากการทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลีเอฟ CORN ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม พบว่า เครื่องมือทางเทคนิค MACD ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 0.65% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 111.26% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 0.83% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 114.34% ซึ่งผลตอบแทนเฉลี่ยของการซื้อแล้วถือ -5.76% ต่อปี และเมื่อพิจารณาอัตราผลตอบแทนส่วนเกินต่อความเสี่ยงพบว่าเครื่องมือทางเทคนิค PSAR มีระดับสูงสุดอยู่ที่ 1.84% ดังนั้นเครื่องมือทางเทคนิค PSAR จึงมีความเหมาะสมที่สุดในการนำมาใช้กับกองทุนอิตาลีเอฟ CORN เนื่องจากให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีสูงที่สุดเมื่อเทียบกับเครื่องมือทางเทคนิคอื่นๆ และอัตราผลตอบแทนต่อการซื้อขาย 1 ครั้ง มากกว่าต้นทุนค่าธรรมเนียมซื้อขาย

ตารางที่ 11 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ CORN ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค
ประกอบแนวโน้มในระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021

CORN WT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	0.65%	0.83%	-5.76%
% Trade Wins	33.33%	42.11%	0.00%
% Trade Losses	66.67%	57.89%	100.00%
Total Trade	18	19	1
% Avg Trade Wins	7.41%	5.43%	0.00%
% Avg Trade Loss	-3.16%	-3.19%	-58.10%
% Avg Trade	0.36%	0.44%	-58.10%
% Highest Open Drawdown	-5.23%	-8.49%	-76.08%
Buy and Hold Index	111.26%	114.34%	0.00%
Reward and Risk Index	55.57%	49.51%	-76.36%
Sharpe Ratio	1.52%	1.84%	-3.03%
Breakeven Return	0.36%	0.43%	0.00%
Transaction Cost = 0.20%			

5. การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ CANE

5.1 การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ CANE ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค

จากการทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ CANE ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค พบว่าไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคใดที่สามารถสร้างกำไรได้ โดยเครื่องมือทางเทคนิค MACD ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -0.95% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 84.93% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -5.12% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 19.04% หากพิจารณาระดับการขาดทุนสูงสุดจะเห็นได้ว่า MACD มีค่า -40.35% ซึ่งน้อยกว่าการซื้อแล้วถือและเครื่องมือทางเทคนิคอื่นๆ สำหรับการซื้อขายกองทุนอิตาลีที่เอฟ CANE ในช่วงระยะเวลาที่ทดสอบ เครื่องมือทางเทคนิค MACD เป็นเครื่องมือที่มีความเหมาะสมที่สุดเนื่องจากสามารถลดระดับการขาดทุนสูงสุดได้มากที่สุด และมีอัตราผลตอบแทนขาดทุนน้อยที่สุด

ตารางที่ 12 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี CANE ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคในระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021

CANE WOT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	-0.95%	-5.12%	-6.33%
% Trade Wins	34.00%	33.94%	0.00%
% Trade Losses	66.00%	66.06%	100.00%
Total Trade	100	109	1
% Avg Trade Wins	3.56%	1.63%	0.00%
% Avg Trade Loss	-1.98%	-1.57%	-63.51%
% Avg Trade	0.10%	-0.47%	-63.51%
% Highest Open Drawdown	-40.35%	-60.61%	-81.07%
Buy and Hold Index	84.93%	19.04%	0.00%
Reward and Risk Index	-23.72%	-84.84%	-78.34%
Sharpe Ratio	-0.89%	-4.95%	-3.02%
Breakeven Return	-0.09%	-0.67%	0.00%

Transaction Cost = 0.20%

5.2 การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี CANE ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม

จากการทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี CANE ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม พบว่า ทุกเครื่องมือทางเทคนิคให้ผลตอบแทนเฉลี่ยดีกว่าการซื้อแล้วถือทั้งหมด โดยเครื่องมือทางเทคนิค MACD ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 3.82% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 160.32% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1.83% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 128.86% ซึ่งผลตอบแทนเฉลี่ยของการซื้อแล้วถือ -6.33% ต่อปี และเมื่อพิจารณาอัตราผลตอบแทนต่อการซื้อขาย 1 ครั้งพบว่าเครื่องมือทางเทคนิค MACD และ PSAR มีค่ามากกว่าต้นทุนการซื้อขายต่อครั้ง จึงสรุปได้ว่าเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม MACD จึงมีความเหมาะสมที่สุดในการนำมาใช้กับกองทุนอิตาลี CANE เนื่องจากให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีสูงที่สุด อัตราผลตอบแทนส่วนต่อการซื้อขาย 1 ครั้งมากกว่า 0.2% และมีอัตราผลตอบแทนส่วนเกินต่อความเสี่ยงสูงที่สุด

ตารางที่ 13 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี CANE ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค
ประกอบแนวโน้มในระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021

CANE WT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	3.82%	1.83%	-6.33%
% Trade Wins	47.62%	39.13%	0.00%
% Trade Losses	52.38%	60.87%	100.00%
Total Trade	21	23	1
% Avg Trade Wins	6.58%	6.17%	0.00%
% Avg Trade Loss	-2.75%	-2.66%	-63.51%
% Avg Trade	1.82%	0.80%	-63.51%
% Highest Open Drawdown	-6.90%	0.00%	-81.07%
Buy and Hold Index	160.32%	128.86%	0.00%
Reward and Risk Index	84.73%	100.00%	-78.34%
Sharpe Ratio	9.65%	4.30%	-3.02%
Breakeven Return	1.54%	0.72%	0.00%

Transaction Cost = 0.20%

6. การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี SOYB

6.1 การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี SOYB ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค

จากการทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี SOYB ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคพบว่าไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคใดที่สามารถสร้างผลตอบแทนเป็นบวกได้ โดยเครื่องมือทางเทคนิค MACD นั้นให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่ -3.76% น้อยกว่าการซื้อแล้วถืออยู่ 253.98% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่ -0.47% มากกว่าการซื้อแล้วถืออยู่ 55.48% เมื่อพิจารณาระดับการขาดทุนสูงสุด จะพบว่า เครื่องมือทางเทคนิค PSAR มีระดับการขาดทุนสูงสุดน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับการซื้อแล้วถือและเครื่องมือทางเทคนิคอื่นๆ โดยเครื่องมือทางเทคนิคที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการลงทุนกองทุนอิตาลี SOYB มากที่สุดคือ PSAR เนื่องจากมีผลตอบแทนเฉลี่ยขาดทุนน้อยที่สุด และระดับการขาดทุนสูงสุดน้อยที่สุด

ตารางที่ 14 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี SOYB ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคในระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021

SOYB WOT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	3.82%	1.83%	-6.33%
% Trade Wins	47.62%	39.13%	0.00%
% Trade Losses	52.38%	60.87%	100.00%
Total Trade	21	23	1
% Avg Trade Wins	6.58%	6.17%	0.00%
% Avg Trade Loss	-2.75%	-2.66%	-63.51%
% Avg Trade	1.82%	0.80%	-63.51%
% Highest Open Drawdown	-6.90%	0.00%	-81.07%
Buy and Hold Index	160.32%	128.86%	0.00%
Reward and Risk Index	84.73%	100.00%	-78.34%
Sharpe Ratio	9.65%	4.30%	-3.02%
Breakeven Return	1.54%	0.72%	0.00%

Transaction Cost = 0.20%

6.2 การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี SOYB ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม

จากการทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี SOYB ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มราคา พบว่า ไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคใดที่สามารถสร้างผลตอบแทนเป็นบวกได้ โดยเครื่องมือทางเทคนิค MACD ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -3.06% ต่อปี น้อยกว่าการซื้อแล้วถือ -188.19% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -0.25% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 76.38% ซึ่งผลตอบแทนเฉลี่ยของการซื้อแล้วถือ -1.06% ต่อปี เมื่อพิจารณาระดับการขาดทุนสูงสุด จะพบว่า ทุกเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม มีระดับการขาดทุนสูงสุดน้อยกว่าการซื้อแล้วถือ จึงสรุปได้ว่าเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม PSAR จึงมีความเหมาะสมที่สุดในการนำไปใช้กับกองทุนอิตาลี SOYB เนื่องจากให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีขาดทุนน้อยที่สุด และมีระดับการขาดทุนสูงสุดน้อยที่สุด

ตารางที่ 15 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี SOYB ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค
ประกอบแนวโน้มในระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021

SOYB WT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	-3.06%	-0.25%	-6.33%
% Trade Wins	21.62%	42.86%	0.00%
% Trade Losses	78.38%	57.14%	100.00%
Total Trade	37	28	1
% Avg Trade Wins	2.57%	3.99%	0.00%
% Avg Trade Loss	-1.77%	-3.15%	-63.51%
% Avg Trade	-0.83%	-0.09%	-63.51%
% Highest Open Drawdown	-38.30%	-22.83%	-81.07%
Buy and Hold Index	-188.19%	76.38%	0.00%
Reward and Risk Index	-80.29%	-11.04%	-78.34%
Sharpe Ratio	-9.97%	-9.97%	-3.02%
Breakeven Return	-0.98%	-1.30%	0.00%

Transaction Cost = 0.20%

7. การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี WEAT

7.1 การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี WEAT ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค

จากการทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี WEAT ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค พบว่า ไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคใดที่สามารถสร้างผลตอบแทนเป็นบวกได้ โดยเครื่องมือทางเทคนิค MACD ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -5.99% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 16.56% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -4.85% ต่อปี มากกว่าการซื้อแล้วถือ 32.52% เมื่อพิจารณาระดับการขาดทุนสูงสุด จะพบว่า ทุกเครื่องมือทางเทคนิคมีระดับการขาดทุนสูงสุดน้อยกว่าการซื้อแล้วถือ จึงสรุปได้ว่าเครื่องมือทางเทคนิค PSAR เป็นเครื่องมือที่มีความเหมาะสมที่สุดเนื่องจากมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีขาดทุนน้อยที่สุด และมีระดับการขาดทุนสูงสุดน้อยที่สุด

ตารางที่ 16 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี WEAT ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคในระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021

WEAT WOT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	-5.99%	-4.85%	-7.18%
% Trade Wins	26.85%	34.45%	0.00%
% Trade Losses	73.15%	65.55%	100.00%
Total Trade	108	119	1
% Avg Trade Wins	2.68%	2.04%	0.00%
% Avg Trade Loss	-1.75%	-1.76%	-72.08%
% Avg Trade	-0.56%	-0.41%	-72.08%
% Highest Open Drawdown	-67.92%	-55.41%	-80.79%
Buy and Hold Index	16.56%	32.52%	0.00%
Reward and Risk Index	-88.54%	-87.78%	-89.22%
Sharpe Ratio	-5.02%	-5.02%	-3.65%
Breakeven Return	-0.84%	-0.77%	0.00%

Transaction Cost = 0.20%

7.2 การทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี WEAT ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคประกอบใช้แนวโน้ม

จากการทดสอบการซื้อขายกองทุนอิตาลี WEAT ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มพบว่า ไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มใดที่สามารถสร้างผลตอบแทนเป็นบวกได้ โดยเครื่องมือทางเทคนิค MACD ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -1.22% ต่อปีมากกว่าการซื้อแล้วถือ 83.05% และเครื่องมือทางเทคนิค PSAR ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย -0.87% ต่อปีมากกว่าการซื้อแล้วถือ 87.83% เมื่อพิจารณาระดับการขาดทุนสูงสุด จะพบว่า ทุกเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม สามารถลดระดับการขาดทุนสูงสุดน้อยกว่าการซื้อแล้วถือ จึงสรุปได้ว่าเครื่องมือทางเทคนิค PSAR เป็นเครื่องมือที่มีความเหมาะสมที่สุดเนื่องจากมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีขาดทุนน้อยที่สุด และมีระดับการขาดทุนสูงสุดน้อยที่สุด

ตารางที่ 17 แสดงผลการศึกษาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี WEAT ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบแนวโน้มในระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021

WEAT WT	MACD	PSAR	BH
Trading Result			
% Annualized Profit & Loss	-1.22%	-0.87%	-7.18%
% Trade Wins	33.33%	36.84%	0.00%
% Trade Losses	66.67%	63.16%	100.00%
Total Trade	21	19	1
% Avg Trade Wins	4.01%	3.87%	0.00%
% Avg Trade Loss	-2.88%	-2.99%	-72.08%
% Avg Trade	-0.58%	-0.46%	-72.08%
% Highest Open Drawdown	-25.14%	-13.11%	-80.79%
Buy and Hold Index	83.05%	87.83%	0.00%
Reward and Risk Index	-48.61%	-66.90%	-89.22%
Sharpe Ratio	-4.69%	-3.49%	-3.65%
Breakeven Return	-0.62%	-0.48%	0.00%

Transaction Cost = 0.20%

5.3 สรุปผลการทดสอบ

สรุปภาพรวมคือเครื่องมือทางเทคนิคที่ให้ผลตอบแทนเป็นบวกและมีค่าอัตราผลตอบแทนต่อการซื้อขาย 1 รอบมากกว่าต้นทุนการซื้อที่ 0.2% คือเครื่องมือทางเทคนิค MACD และ PSAR ซึ่งใช้ได้กับกองทุนอิตาลี GLD และ SLV ส่วนเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มที่ให้ผลตอบแทนเป็นบวกและมีค่าอัตราผลตอบแทนต่อการซื้อขาย 1 รอบ มากกว่า 0.2% คือเครื่องมือ MACD และ PSAR ซึ่งใช้ได้กับกองทุนอิตาลี GLD, SLV, CORN และ CANE

ผลตอบแทนเปรียบเทียบระหว่างการใช้เครื่องมือทางเทคนิคกับการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มพบว่า การใช้เครื่องมือทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนมากกว่าการซื้อแล้วถือทั้งหมด 10 จาก 14 การทดสอบ ขณะที่การใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือทั้งหมด 10 จาก 14 การทดสอบ อย่างไรก็ตาม หากดูรายละเอียดในตารางพบว่าสินทรัพย์ที่เป็นแนวโน้มขาขึ้นอยู่แล้ว คือกองทุนอิตาลี GLD และ SLV เมื่อใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มทดสอบพบว่า มีผลตอบแทนลดลงเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มจะใช้เงื่อนไขในการซื้อขายโดยมีเงื่อนไข

EMA50 และ EMA200 เข้าร่วมด้วย ทำให้จุดซื้อต่ำกว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคเป็นอย่างเดียว ในทางกลับกันสินทรัพย์ที่เป็นแนวโน้มขาลง การใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มทดสอบพบว่า สามารถสร้างผลตอบแทนที่ลดการขาดทุน หรือสามารถกลับมามีกำไรได้ดีกว่า

สรุปได้ว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มสามารถเพิ่มผลตอบแทนจากการลงทุนได้มากกว่าการซื้อแล้วถือ และการใช้เครื่องมือทางเทคนิคในสินทรัพย์ที่เป็นขาลง แต่ไม่สามารถเพิ่มผลตอบแทนในสินทรัพย์ที่มีแนวโน้มขาขึ้นได้ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องมือทางเทคนิคเพียงอย่างเดียว

ตารางที่ 18 แสดงผลตอบแทนการซื้อขายของการใช้เครื่องมือทางเทคนิคและเทคนิคประกอบแนวโน้มเทียบกับการซื้อแล้วถือ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อปี โดยสีเขียวหมายถึงผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีของการใช้เครื่องมือทางเทคนิคมากกว่าการซื้อแล้วถือ

WOT	USO	GLD	SLV	CORN	CANE	SOYB	WEAT
MACD	-4.59%	7.00%	10.31%	-4.67%	-0.95%	-3.76%	-5.99%
PSAR	-0.72%	8.42%	16.44%	-5.97%	-5.12%	-0.47%	-4.85%
WT							
MACD	-2.57%	5.08%	5.93%	0.65%	3.82%	-3.06%	-1.22%
PSAR	-3.06%	2.54%	7.32%	0.83%	1.83%	-0.25%	-0.87%
BH	-6.42%	13.29%	6.83%	-5.76%	-6.33%	-1.06%	-7.18%

WT คือ การใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม, WOT คือ การใช้เครื่องมือทางเทคนิค, BH คือ การซื้อแล้วถือ

การเปรียบเทียบระดับการขาดทุนสูงสุด (HOD) เมื่อเทียบกับเงินลงทุนระหว่างการใช้เครื่องมือทางเทคนิค และการใช้เครื่องมือและการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มกับการซื้อแล้วถือ พบว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคสามารถลดระดับการขาดทุนสูงสุดได้เป็นส่วนใหญ่ โดยสามารถลดได้ 13 จาก 14 การทดสอบ ในขณะที่การใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มสามารถลดระดับการขาดทุนสูงสุดได้ 13 จาก 14 การทดสอบ นอกจากนี้การใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มสามารถลดระดับการขาดทุนสูงสุดได้มากกว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคได้เป็นส่วนใหญ่เช่นกัน

สรุปได้ว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม สามารถลดระดับการขาดทุนสูงสุดจากการลงทุนเมื่อเทียบกับการซื้อแล้วถือและการใช้เครื่องมือทางเทคนิค โดยเฉพาะสินทรัพย์ที่มีแนวโน้มเป็นขาลง

ตารางที่ 19 แสดงระดับการขาดทุนสูงสุดจากเงินลงทุนเริ่มต้น ระหว่างการใช้เครื่องมือทางเทคนิค และ การใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม เทียบกับการซื้อแล้วถือ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ ต่อเงินลงทุนเริ่มต้น โดยตีเขียวหมายถึงระดับการขาดทุนสูงสุด(HOD) ของการใช้เครื่องมือ น้อยกว่าการซื้อแล้วถือ

WOT	USO	GLD	SLV	CORN	CANE	SOYB	WEAT
MACD	-76.56%	-2.12%	-3.85%	-56.19%	-40.35%	-45.93%	-67.92%
PSAR	-32.06%	-5.72%	-6.99%	-69.86%	-60.61%	-31.62%	-55.41%
WT							
MACD	-36.49%	-2.12%	-10.20%	-5.23%	-6.90%	-38.30%	-25.14%
PSAR	-42.87%	-5.72%	-7.09%	-8.49%	0.00%	-22.83%	-13.11%
BH	-93.97%	-3.87%	-33.05%	-76.08%	-81.07%	-47.74%	-80.79%

WT คือ การใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม, WOT คือ การใช้เครื่องมือทางเทคนิค, BH คือ การซื้อแล้วถือ

5.4 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ (Testing Statistics)

ผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) ของอัตราผลตอบแทนของอัตราผลตอบแทนของราคาของการซื้อขายกองทุนอิตาลี USO, GLD และ SLV ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020 กองทุนอิตาลี CORN ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 กองทุนอิตาลี CANE, SOYB และ WEAT ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 โดยสมมติฐานหลักของการทดสอบ (Null Hypothesis) คือค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนรายวันโดยการใช้เครื่องมือทางเทคนิคไม่สามารถทำกำไรได้ และสมมติฐานรอง (Alternative Hypothesis) ของการทดสอบ คือค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนรายวันโดยการใช้เครื่องมือทางเทคนิคสามารถทำกำไรได้

ผลการทดสอบทางสถิติของอัตราผลตอบแทนของราคาของการซื้อขายกองทุนอิตาลีแต่ละกองทุนนั้นให้ผลการทดสอบสมมติฐานโดยไม่ได้ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ซึ่งหมายถึง ไม่มีกองทุนอิตาลีกองใดเลยที่สามารถสร้างผลตอบแทนต่อวันได้มากกว่าศูนย์ หรือสามารถทำกำไรได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Additional return - อ้างอิงจากงานวิจัยของ Tharavanij (2015) ผลตอบแทนส่วนเกินที่ได้จากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคทางเทคนิค มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์

n_{buy} คือ จำนวนวันในการมีสถานะซื้อ

r_i คือ ผลตอบแทนที่ได้จากการมีสถานะซื้อของวันที่ i

π คือ ผลตอบแทนส่วนเกินที่ได้จากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค

Breakeven return – อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์

S_{buy} คือ จำนวนสัญญาในการซื้อขายโดยใช้เครื่องมือทางเทคนิค

C คือ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อการซื้อขาย 1 ครั้ง

เพื่อทำการพิสูจน์ว่าผลตอบแทนของการใช้เครื่องมือทางเทคนิคในการซื้อขายว่าสามารถทำกำไรได้ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ย ต้องมีค่ามากกว่าค่าใช้จ่ายในการซื้อขาย ในกรณีนี้ กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.2% ต่อการซื้อและขาย 1 ครั้ง (อ้างอิงจาก [SBI Trade USA - SBI Thai Online \(SBITO\)](#))

ตารางที่ 20 แสดงผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) ของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขายกองทุนอิตาลีเฟฟ USO, GLD และ SLV ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020 กองทุนอิตาลีเฟฟ CORN ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 กองทุนอิตาลีเฟฟ CANE, SOYB และ WEAT ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021

	USO	GLD	SLV	CORN	CANE	SOYB	WEAT
Observation	3,526	3,526	3,526	2,538	2,384	2,508	2,519
Average Daily Return	-0.07%	0.03%	0.02%	-0.04%	-0.04%	0.00%	-0.05%
Average Daily Return							
SD	2.35%	1.13%	2.01%	1.36%	1.53%	1.52%	1.49%
T-statistic	-1.82	1.58	0.58	-1.32	-1.30	-0.15	-1.65

* ระดับนัยยะสำคัญทางสถิติ 5% ค่า t-test = 1.645

สำหรับการทดสอบทางสถิติของอัตราผลตอบแทนรายวัน โดยการใช้เครื่องมือทางเทคนิค และมีค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย พบว่าไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคใด ที่มีผลการทดสอบเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญ 5% ซึ่งหมายถึง ไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคใดที่สามารถสร้างผลตอบแทนต่อวันมากกว่าศูนย์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 21 แสดงผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) ของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขาย กองทุนอิตาลีเฟอ USO, GLD และ SLV ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020 กองทุนอิตาลีเฟอ CORN ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 กองทุนอิตาลีเฟอ CANE, SOYB และ WEAT ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค

Standard test results	USO	GLD	SLV	CORN	CANE	SOYB	WEAT
MACD WOT							
Observation	1,829	1,814	1,867	1,288	1,156	1,264	1,277
Average Daily Return	-0.057%	0.037%	0.048%	-0.050%	-0.008%	-0.037%	-0.071%
Average Daily Return SD	2.333%	1.122%	1.973%	1.340%	1.523%	1.595%	1.530%
T-statistic	-1.04	1.43	1.04	-1.34	-0.18	-0.83	-1.67
Breakeven return	-	0.48% ^a	0.67% ^a	-	-	-	-
Number of signal generated	137	143	133	105	100	110	108
PSAR WOT							
Observation	1,850	1,859	1,759	1,185	1,075	1,245	1,277
Average Daily Return	-0.005%	0.042%	0.067%	-0.077%	-0.068%	-0.004%	-0.071%
Average Daily Return SD	2.002%	1.105%	1.958%	1.326%	1.478%	1.635%	1.530%
T-statistic	-0.10	1.64	1.43	-2.00	-1.51	-0.08	-1.67
Breakeven return	-	0.54% ^a	0.81% ^a	-	-	-	-
Number of signal generated	160	146	146	118	109	103	119

*ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% ค่า t-test = 1.645, a หมายถึง อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อการซื้อขาย 1 รอบมีค่ามากกว่าต้นทุนการซื้อขายที่ 0.2%

และสำหรับการทดสอบทางสถิติของอัตราผลตอบแทนรายวัน โดยการใช้เครื่องมือทางเทคนิค ประกอบแนวโน้มและมีค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย พบว่าไม่มีเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบแนวโน้มใด ที่มีผลการทดสอบเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญ 5% ซึ่งหมายถึง ไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มใดที่สามารถสร้างผลตอบแทนต่อวันมากกว่า ศูนย์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 22 แสดงผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) ของอัตราผลตอบแทนของราคาการซื้อขาย กองทุนอิตาลี USO, GLD และ SLV ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2007 ถึง 31 ธันวาคม 2020 กองทุนอิตาลีที่เฟฟ CORN ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 กองทุนอิตาลีที่เฟฟ CANE, SOYB และ WEAT ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2011 ถึง 30 กันยายน 2021 ด้วยเครื่องมือทางเทคนิค ประกอบกับแนวโน้ม

Standard test results	USO	GLD	SLV	CORN	CANE	SOYB	WEAT
MACD WT							
Observation	488	1,152	787	209	240	303	187
Average Daily Return	-0.091%	0.046%	0.077%	0.031%	0.135%	-0.120%	-0.070%
Average Daily Return SD	1.628%	1.086%	2.141%	1.666%	1.339%	1.259%	1.608%
T-statistic	-1.26	1.44	1.01	0.27	1.53	-1.69	-0.60
Breakeven return	-	0.56% ^a	0.91% ^a	0.36% ^a	1.54% ^a	-	-
Number of signal generated	53	96	67	18	21	37	21
PSAR WT							
Observation	523	1,207	747	236	274	303	169
Average Daily Return	-0.106%	0.025%	0.094%	0.035%	0.061%	-0.120%	-0.054%
Average Daily Return SD	1.625%	1.087%	2.157%	1.604%	1.287%	1.259%	1.694%
T-statistic	-1.52	0.81	1.18	0.34	0.78	-1.69	-0.42
Breakeven return	-	0.31% ^a	1.10% ^a	0.43% ^a	0.72% ^a	-	-
Number of signal generated	53	99	64	19	23	28	19

*ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% ค่า t-test = 1.645, a หมายถึง อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อการซื้อขาย 1 รอบมีค่ามากกว่าต้นทุนการซื้อขายที่ 0.2%

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา (Conclusion)

งานวิจัยนี้ศึกษาผลตอบแทนที่ได้รับจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค Moving Average Convergence and Divergence (MACD) และ Parabolic Sars (PSAR) ในการตัดสินใจซื้อขายกองทุนอิตาลีที่อ้างอิงกับสินค้าโภคภัณฑ์ต่างๆ โดยใช้วิธี Backtesting เป็นเวลา 14 ปีสำหรับกองทุนอิตาลีที่อ้างอิงกับน้ำมัน (USO) โลหะทองคำ (GLD) และโลหะเงิน (SLV) และเป็นเวลา 10 ปีสำหรับกองทุนอิตาลีที่อ้างอิงกับสินค้าเกษตร ได้แก่ ข้าวโพด (CORN) น้ำตาล (CANE) ถั่วเหลือง (SOYB) และ ข้าวสาลี (WEAT) เปรียบเทียบกับการซื้อแล้วถือ โดยงานวิจัยนี้แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ 1. การใช้เครื่องมือทางเทคนิคและการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มในการตัดสินใจซื้อขายจะทำให้มีกำไรได้หรือไม่ 2. การใช้เครื่องมือทางเทคนิคสามารถให้ผลตอบแทนมากกว่าการซื้อแล้วถือหรือไม่ 3. การใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบกับการใช้แนวโน้มในการตัดสินใจซื้อขายสามารถให้ผลตอบแทนมากกว่าการซื้อแล้วถือหรือไม่

ผลการศึกษาการใช้เครื่องมือทางเทคนิคและการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มราคาในการตัดสินใจซื้อขายจะทำให้มีกำไรได้หรือไม่ สำหรับการใช้เครื่องมือทางเทคนิคในการตัดสินใจซื้อขาย ผลการศึกษาพบว่าไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคใดสามารถสร้างผลกำไรจากการซื้อขายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสำหรับการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคใดสามารถสร้างผลกำไรจากการซื้อขายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน โดยมีข้อสังเกตเพิ่มเติมว่า เครื่องมือทางเทคนิคและเครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม MACD และ PSAR นั้น สามารถสร้างผลตอบแทนที่ขาดทุนมาก ให้ขาดทุนน้อยลงหรือกลับมามีผลตอบแทนที่เป็นบวกได้เป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบการใช้เครื่องมือทางเทคนิคกับการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม พบว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้ม MACD และ PSAR ในกองทุนอิตาลีที่เอฟ USO, CORN, CANE, SOYB และ WEAT สามารถลดระดับการขาดทุนสูงสุดได้มากกว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคเพียงอย่างเดียว

ผลการศึกษาการใช้เครื่องมือทางเทคนิคสามารถให้ผลตอบแทนมากกว่าการซื้อแล้วถือหรือไม่ จากผลการศึกษาพบว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าการซื้อแล้วถือโดยมี 10 การทดสอบจาก 14 (อ้างอิงจากรายที่ 18) การทดสอบที่ให้ผลดีกว่าโดยส่วนใหญ่คือกองทุนอิตาลีที่เอฟ USO, SLV, CORN, CANE, SOYB และ WEAT ซึ่งมีแนวโน้มเป็นขาลง และลงทุนใน

สัญญาซื้อขายล่วงหน้าเป็นหลัก ยกเว้นกองทุนอีทีเอฟ GLD ที่การซื้อแล้วถือให้อัตราผลตอบแทนที่ ดีกว่าเนื่องจากมีแนวโน้มเป็นขาขึ้น นอกจากนี้การใช้เครื่องมือทางเทคนิคสามารถลดระดับการ ขาดทุนได้ดีกว่าการซื้อแล้วถือในเกือบทุกกรณี

ผลการศึกษาการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มในการตัดสินใจซื้อขายให้อัตราผลตอบแทนมากกว่าซื้อแล้วถือหรือไม่ จากผลการศึกษาพบว่าเกือบทุกเครื่องมือให้ ผลตอบแทนที่มากกว่าการซื้อแล้วถือ โดยมี 10 การทดสอบจาก 14 (อ้างอิงจากรายที่ 18) ใน กองทุนอีทีเอฟ USO, SLV, CORN, CANE, SOYB และ WEAT ซึ่งมีแนวโน้มเป็นขาลง และให้ ผลตอบแทนที่น้อยกว่าการซื้อแล้วถือในกองทุนอีทีเอฟ GLD การใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบ แนวโน้มจึงเหมาะกับนักลงทุนที่รับความเสี่ยงได้จำกัด แต่ผลตอบแทนจะลดลงด้วยหากสินทรัพย์ นั้นเป็นขาขึ้น

นอกจากนี้ผลการศึกษายังคงพบต่อไปอีกว่า 1. การใช้เครื่องมือทางเทคนิค และการใช้ เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มสามารถลดระดับการขาดทุนสูงสุด (Highest Open Drawdown) ได้ในทุกกรณีเมื่อเทียบกับการซื้อแล้วถือ ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญไม่น้อยกว่าผลตอบแทนที่ คาดว่าจะได้รับ การคำนึงถึงความเสี่ยงประกอบการลงทุนด้วยการใช้เครื่องมือทางเทคนิคจะสามารถ ช่วยให้นักลงทุนสามารถจำกัดความเสี่ยงเพิ่มเติมขึ้นได้ 2. เครื่องมือทางเทคนิคส่วนใหญ่ไม่ได้มี ความแม่นยำในการทำกำไรสูงซึ่งระดับความแม่นยำเฉลี่ยอยู่ที่ 45% แต่ช่วยในการตัดการขาดทุน และช่วยเพิ่มโอกาสในการถือทำกำไรได้นานขึ้น (Tharavanij, 2015)

สรุปได้ว่าควรใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบกับแนวโน้มเนื่องจาก 1. ทำให้มีจำนวน เครื่องมือที่ให้ผลตอบแทนเป็นบวกหลังหักค่าธรรมเนียมได้มากกว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคเพียง อย่างเดียว 2. สามารถลดระดับการขาดทุนสูงสุดหรือ Highest Open Drawdown ได้ดีกว่าเมื่อ เปรียบเทียบกับการใช้เครื่องมือทางเทคนิคเพียงอย่างเดียว

อย่างไรก็ตามข้อจำกัดในการศึกษาของงานวิจัยนี้คือ 1. เป็นการใช้พารามิเตอร์ค่า มาตรฐานที่ยังไม่มีการปรับเปลี่ยน 2. นิยามแนวโน้มขาขึ้นถูกอธิบายโดยใช้เส้นค่าเฉลี่ย EMA 50 วันตัดกับ 200 วันเท่านั้น การปรับเปลี่ยนเส้นแนวโน้มอาจให้ผลลัพธ์ที่ต่างออกไป

ดังนั้นคำแนะนำในการทำวิจัยครั้งต่อไป คือควรมีการปรับค่าพารามิเตอร์ของเครื่องมือ ทางเทคนิคแต่ละตัว ซึ่งอาจมีค่าที่เหมาะสมมากกว่าการใช้พารามิเตอร์ค่ามาตรฐาน นอกจากนี้ สามารถปรับนิยามเรื่องของแนวโน้มขาขึ้น โดยอาจใช้เส้นแนวโน้มที่ต่างออกไปได้

บรรณานุกรม

- Alajbeg, D., Bubas, Z., & Vukas, J. (2012). The effectiveness of the 50/200 dual exponential moving average crossover on the S&P500. *ASBBS*, 8(1), 8-20.
- Appel, G. (2003). How to Identify Significant Market Turning Points Using the Moving Average Convergence-Divergence Indicator or MACD. *The Journal of Wealth Management Summer*, 6(1), 27-36.
- Bauman, W. S., Conover, C. M., & Miller, R. E. (1998). Growth versus value and large-cap versus small-cap stocks in international markets. *Financial Analysts Journal*, 54(2), 75-89.
- Chong, Chen-Li, & Yu. (2008). Structural Change in the Stock Market Efficiency after the Millennium: The MACD Approach. *Economic Bulletins*, 7(12), 1-6.
- Cohen, G., & Cabiri, E. (2015). Can technical oscillators outperform the buy and hold strategy? *Taylor & Francis Journals*, 47(30), 3189-3197.
- Cottle, S., & Bishop, G. W. (1960). Charles H. Dow and the Dow Theory. *The Journal of Finance*, 17(5), 595-597.
- Dokmai, A. (2019). *EFFICIENCY OF TECHNICAL TRADING ANALYSIS WITH CURRENCY AND PRECIOUS METAL*. (Master). Mahidol University, CMMU. Retrieved from <https://archive.cm.mahidol.ac.th/handle/123456789/3129>
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review Of Theory And Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980). On the impossibility of informationally efficient markets. *The American Economic Review*, 70(3), 393-408.
- Murphy, J. J. (1991). *Intermarket technical analysis: trading strategies for the global stock, bond, commodity, and currency markets* (Vol. 6): John Wiley & Sons.
- Peachavanish, R. (2016). *Stock Selection and Trading Based on Cluster Analysis of Trend and Momentum Indicators*. Paper presented at the The International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2016.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Setchaicharn, P. (2014). *Testing of a technical trading rule based on RSI: A case from stock exchange of Thailand (SET)*. (Master Degree). College of Management of Mahidol University, Retrieved from <https://archive.cm.mahidol.ac.th/handle/123456789/736>
- Suwanprapa, P. (2020). *The study of technical analysis:: Stochastic Oscillator (STOCH), Commodity Channel Index (CCI), Directional Movement Index (DMI) compare with buy and hold strategy*. (Master Degree). College of Management of Mahidol University, Mahidol University.
- Terence, T., & Wing-Kam, N. (2008). Technical analysis and the London stock exchange: testing the MACD and RSI rules using the FT30. *Applied Economics*, 15, 1111-1114. doi:<https://doi.org/10.1080/13504850600993598>
- Tharavanij, P., Siraprapasiri, Vasan, Rajchamaha, Kittichai. (2015). Performance of technical trading rules: evidence from Southeast Asian stock markets. *SpringerPlus* 4, 552(2015). doi:<https://doi.org/10.1186/S40064-015-1334-7>
- Thesprasit, J. (2021). *The study of yechnical analysis: Exponential Moving Average (EMA), Relative Stenght Index (RSI), Moving Average Convergence-Divergence (MACD) compare with buy and hold strategy*. (Finance). College of Management of Mahidol University, Retrieved from <https://archive.cm.mahidol.ac.th/handle/123456789/4022>
- Todd, T. M. (2008). *Technical Trading Techniques with Statistical Profitability Back-Testing Analysis*. Liberty University, Retrieved from <https://www.econbiz.de/Record/technical-trading-techniques-with-statistical-profitability-back-testing-analysis-todd-timothy/10009475119>
- Wissawapaisal, K., & Parkatt, G. (2014). Profitability of Simple Technical Trading Rules in the Thai Stock Market, 10, 59-76. Retrieved from <http://www.jap.tbs.tu.ac.th>